Editorial

Si può ancora parlare di cultura digitale?

Tanti, tanti anni fa, quando é nata l'informatica, ed il computer (il "cervello elettronico", ricordate?) era talmente estraneo alla nostra vita quotidiana che sembrò naturale, quanto necessario, cercare di capirne il senso, l'impatto su di noi e sulle cose, come sarebbero cambiate. Fu normale, nel cercare di capire la tecnologia, approfondirne il senso, anche in modo critico ("l'informatica farà perdere molti posti di lavoro!!...", un esempio di riflessione critica sul cambiamento), insomma si dibatteva e sembrava naturale che prima, o insieme all'apprendimento dei fondamenti tecnici, si acquisisse cultura sulle nuove tecnologie e su come queste potessero modificare lavoro e vita quotidiana.

Poi, non so quando, in anni recenti il digitale, con tutto il suo serraglio al seguito di palmari, smart, app, social, sono dilagati nel nostro quotidiano, alcuni non li mettono nemmeno più in tasca, ma li tengono perennemente in mano, come ormai una insostituibile protesi del corpo.

E non abbiamo più cercato il senso complessivo di queste tecnologie. Non ci preoccupiamo più che se ne diffonda, insieme alla strumentazione ed alle regole d'uso, il senso più ampio, la consapevolezza dei rischi e delle opportunità.

Diversamente da tutte le altre discipline, la competenza informatica non ha un quadro culturale e di conoscenza sistematico, condiviso, diffuso (se non, forse, in ristretti ambiti accademici). Certo, per i più, non è una disciplina, ma è strumentazione d'uso, non ha bisogno di un contesto di conoscenze che ci consenta di farne anche una valutazione critica e di opportunità, ma va presa, comprata, usata acriticamente, pena l'esclusione dal mondo che ci circonda, e questo vale per un ragazzo su facebook, per un politico su twitter o per una azienda in rete.

Sarà pure vero che non è più un'opzione essere "digitali", chiunque noi siamo, ma forse una capacità di valutazione non guasta. E comunque non è sempre meglio essere consapevoli, piuttosto che non esserlo, specialmente in un mondo che ci sta "circondando" di tecnologia. Consapevoli di quanto, spesso a nostra insaputa, tutta questa tecnologia si porta dietro.

Ed i giovani?

L'espressione "nativi digitali", che non mi piace, semina, a mio avviso, un'ambiguità, un equivoco: che i giovani, nati in epoca digitale, siano attrezzati ad essa, ne abbiano consapevolezza - come non rimanere intimiditi dalla loro abilità all'uso; quante volte abbiamo dovuto subire il loro atteggiamento di sufficienza nel vederci armeggiare maldestramente quello che per loro sembra una penna bic? – come fa una simile destrezza a lasciar posto al sospetto che in realtà rischiano di essere vulnerabili di fronte a tanta e tanto invasiva

tecnologia? Tutto complicato dal fatto che loro non pensano di essere vulnerabili.

Non voglio parlare di “bullismo tecnologico”, ma un po’ di dubbio, un po’ di umiltà li aiuterebbe. E solo con la cultura, e la critica che la arricchisce, c’è qualche speranza di riuscire a convincerli a fermarsi un attimo, a guardare le cose da un altro punto di vista.

Dunque è arrivato il momento di pronunciare un concetto non più di moda: ***ritorno alla cultura***.

Per le tecnologie digitali è necessario un passaggio, meglio prima che dopo, di ritorno alla cultura cioè di capire, tutti, dovunque siamo e qualsiasi parte abbiamo in commedia, cosa è questa cosa che ci entra in tasca a prescindere che siamo un ragazzo, un personaggio pubblico, un cittadino, una azienda.

E questa “cultura del digitale”, con la capacità di interpretarla criticamente, deve entrare nella scuola, per tutti.

Franco Patini
Agenzia per l’Italia Digitale
Coordinatore Gruppo E-leadership

DIDAttica inforMATICA 2014

GIOVEDì 8 MAGGIO 2014

Sessione Plenaria Mattino

Tavola Rotonda a cura dell'**Agenzia per l'Italia Digitale*: Programma Nazionale per la Cultura, la Formazione e le Competenze Digitali***

Prima Parte:

Introduce:

Antonino Mazzeo

Intervengono:

Letizia Melina, MIUR

Annalisa Giovannini, Anci

Carlo Flamment, Formez

Seconda Parte:

Intervengono:

Annalisa Giovannini, Anci

Maria Pia Giovannini, Agenzia per l'Italia Digitale

Franco Patini, Coordinatore Gdl "e-Leadership" Programma nazionale

Letizia Melina, MIUR

Camillo Sileo, Stato Maggiore della Difesa Flamment - Formez

Giulio Occhini, AICA

Sessione Plenaria Pomeriggio

Sessione Plenaria: Nuove tecnologie e processi formativi

Prima Parte:

Introduce e coordina:

Antonino Mazzeo, chair DIDAMATICA 2014

Intervengono:

Mauro Calise, Federica portale di web learning Università Federico II

Claudio Demartini Politecnico di Torino

Paolo Prinetto, Politecnico di Torino

Seconda Parte:

Intervengono:

Enrico Nardelli Università di Roma Tor Vergata

Claudio Demartini, Politecnico di Torino

Alberto Bianchi

Roberto Bellini, AICA

Mauro Calise, *Federica* portale di web learning Università Federico II

DIDAttica inforMATICA 2014

MERCOLEDì 7 MAGGIO 2014

Sessione Plenaria d'Apertura

Benvenuto e apertura lavori
a cura di Antonino Mazzeo, chair DIDAMATICA 2014 e Daniela Rovina, AICA

Partecipano:
Massimo Marrelli, Rettore Università Federico II
Bruno Lamborghini, Presidente AICA
Carmela Palumbo, G Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scol. MIUR
Paolo Prinetto, Politecnico di Torino
Guido Trombetti, Assessore Regione Campania

Relazione invitata:
The Past, Present, and Future of Instructional Technology a cura di Sorel Reisman, IEEE Computer Society

Panel: Formazione e Ricerca: Nuovo Rinascimento per il Lavoro
Introduce e coordina:
Antonino Mazzeo, chair DIDAMATICA 2014
Intervengono:
Carmela Palumbo, DG Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scol. MIUR
Vincenza Bruno Bossio, Commissione Trasporti e Telecomunicazioni
Francesco Pirro, Agenzia per l'Italia Digitale
Michele Nastri, Consiglio Nazionale Notariato
Paolo Prinetto, Politecnico di Torino
Franco Patini, Confindustria Digitale
Bruno Lamborghini, AICA

Sessione Plenaria MIUR

Competenze chiave europee e rinascimento industriale
Introduce Carmela Palumbo, DG Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scol. MIUR

Panel Il punto di vista della Scuola e dell'Università
coordina:
Claudio Demartini, Politecnico di Torino

Intervengono:
Anna Brancaccio, MIUR
Settimio Mobilio, Università Roma 3
Marina Marchisio, Università di Torino
Alberto Conte, Università di Torino

Panel Il punto di vista del mondo del lavoro
Coordina:
Anna Brancaccio, MIUR

Intervengono:
Rodolfo Zich, Torino Wireless
Claudio Demartini, Politecnico di Torino
Claudio Pardini, IS Anti Villafranca Verona - Comitato Olimpico OII
Franco Patini, Confindustria Digitale

DIDAttica informATICA 2014

VENERDì 9 MAGGIO 2014

Sessione Plenaria

Prima Parte:

Relazione Invitata: Bit Bang a cura di Giuseppe O. Longo, Università di Trieste

Tavola Rotonda: Competenze, Creatività e Imprenditoria Digitale

Introduce e coordina:
Edoardo Calia, Istituto Superiore Mario Boella
Intervengono:
Plamen Nedkov, CEN Workshop ICT Skills

Seconda Parte:

Intervengono:
Cristiano Magi, Fondazione Tema
Edoardo Calia, Istituto Superiore Mario Boella
Antonio Grillo, FabLab Napoli
Amleto Picerno, Mediterranean FabLab
Stefano Fava, Istituto Pininfarina di Moncalieri

CRM ad-hoc per l'apprendimento online (Cloud & Mobile learning)

Pezzano Claudio Autore, Compierchio Lilia Autrice[1]
analista programmatore presso Eustema Spa Roma (RM)
Via Masucci 33, 83100 Avellino (AV)
Email: claudio_pezzano@libero.it
[1] *laureanda specialistica presso l'Università Sapienza di Roma (RM)*
Via A. De Gasperi 23, 83100 Avellino (AV)
Email: lilia-89@live.it

Si esaminano ed analizzano alcuni aspetti della scuola 2.0 confrontandola con i metodi tradizionali della scuola stessa. Dopo aver fatto una panoramica sulle attuali architetture di cloud computing in linea generale, poniamo l'attenzione all'architettura del CRM cloud "Lucy". Si analizzano i sette moduli che lo compongono (modulo account&contatti, lezioni, progetti, verifiche, segreteria, notizie e amministrazione), andando a specificare anche i gruppi che Lucy gestisce ed evidenziando a quali moduli è consentito l'accesso. Infine andremo ad effettuare delle considerazione sull'approccio tradizionale della scuola e il nuovo metodo di insegnamento proposto attraverso il CRM cloud in modo da ottenere un Mobile learning.

1.Introduzione

La digitalizzazione[Acquati et al, 2012] della scuola è un contributo fondamentale per le attuali generazioni internet, ma soprattutto mobilie-native. Uno dei divari tecnologici è rappresentato dalla anafalbetizzazione nei confronti di internet, limite in continua regressione grazie a corsi di informatica per gli adulti, ma soprattutto grazie all'importanza del ruolo che, negli ultimi anni, la tecnologia ricopre nelle nostre vite già dai primi anni di vita. Attualmente gli adolescenti fanno parte di quella categoria denominata 'internet-nativa' [Davie e Peterson, 2002], in quanto conoscono e sanno usare smartphone, tablet, e programmi anche molto complessi del computer. E', quindi, una generazione già informata, che conosce l'informatica, che sa usare 'naturalmente' gli strumenti tecnologici. Ad oggi il metodo di insegnamento [Calvani et al, 2007] sta progressivamente cambiando, soprattutto nelle università dove la maggior parte dei docenti arricchisce i contenuti [8, Calvani et al, 2008 con slide, video ed altri materiali multimediali. Tutto questo materiale resta disponibile online. Per le scuole 2.0 [Bevilacqua et al, 2009] è possibile evolvere il concetto di materiale digitale disponibile in un qualsiasi sito online.
L'idea che analizzeremo è quella di avere per ogni scuola un'istanza di crm [Paulen et al, 2011] ad-hoc che consente di organizzare l'intero contributo didattico multimediale ed erogando servizi come: -test di verifica online, - sottomissione di lavori di gruppo, - collaborazione tra studenti e docenti

ISBN 978-88-98091-31-7

direttamente online attraverso il modulo chatter che analizzeremo nel corso dell'articolo. Andremo ad analizzare la possibilità di sfruttare un'architettura cloud di tipo IaaS [Reese, 2010] ottimizzando la visualizzazione della web application [Erl et al, 2013] per i sistemi mobile (quali tablet e smartphone).

2.Analisi

Lo studio di questo articolo è quello di analizzare come oggi la scuola tradizionale possa evolversi senza troppe spese architetturali e software in una scuola 2.0. L'idea è quella di creare una scuola parallela a quella tradizionale, che non si pone l'obiettivo di sostituirla, ma bensì di arricchirla fornendo contenuti, approfondimenti su alcuni argomenti per gli studenti più volenterosi e che offra la possibilità di sostenere delle verifiche online anche stando a casa. L'idea di questo progetto è quello di utilizzare un CRM di tipo cloud propenso ai dispositivi mobile molto diffusi tra i giovanissimi. Attraverso l'utilizzo del prototipo Lucy-CRM forniamo il servizio scolastico 24h/24, dando la possibilità a tutti gli studenti di avere a disposizione le dispense delle lezioni raggruppate per materia-classe-sezione. In figura 1 vediamo l'architettura ad alto livello di come è composto il CRM. Lucy si basa su una piattaforma cloud di tipo SaaS e gestisce i seguenti 6 moduli:

- Account & Contatti;
- Lezioni;
- Progetti;
- Verifiche;
- Segreteria;
- Notizie;
- Amministrazione.

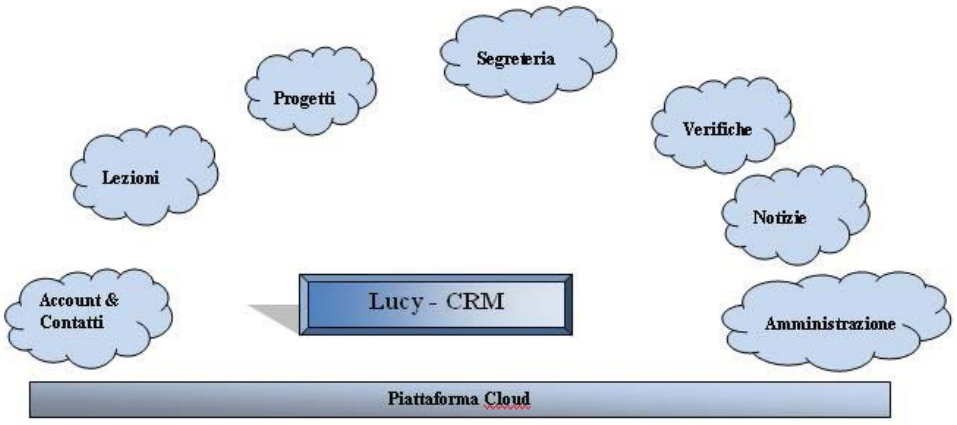


Fig. 1 – Lucy CRM

ISBN 978-88-98091-31-7

Nei successivi capitoli andremo ad analizzare singolarmente ciascun modulo evidenziando attraverso dei sequence diagram, l'interazione con i vari gruppi di utenti, mentre nel capitolo 4 andremo ad illustrare l'use case diagram del CRM in questione.

3.Architettura cloud

L'infrastruttura del cloud computing, fisicamente residente nel datacenter di chi offre il servizio, è basata su un sistema di virtualizzazione delle risorse opportunamente dimensionate ed in grado di fornire i servizi richiesti. In questo modo è garantita una assoluta affidabilità e scalabilità: a seconda delle necessità infatti, è possibile aumentare i nodi in uso e sarà compito della piattaforma preoccuparsi di replicare il servizio sul nuovo nodo e renderlo disponibile.
Esistono tre tipologie base di cloud computing in funzione dello scopo per cui viene creato:

- Infrastructure as a Serivce (IaaS);
- Platform as a Service (Paas);
- Software as a Service (Saa).

L'Infrastructure as a Service (IaaS) è una tipologia di cloud computing basato sul consumo, come servizio, di risorse hardware. Il concetto è simile al noleggio, ma con la differenza fondamentale che chi utilizza l'infrastruttura non si deve preoccupare della manutenzione.
Il Platform as a Service (PaaS) rappresenta una tipologia di servizio i cui ad essere fornito non c'è solo l'hardware, ma anche la piattaforma che astrae l'hardware stesso. Ci si dovrà preoccupare soltanto sullo sviluppo dell'applicazione, e non a come questa debba essere distribuita.
Il Software as a Service (SaaS) rappresenta una completa soluzione software sottoforma di servizio. Un esempio di SaaS è la piattaforma Google Documents: un insieme di applicazioni per l'ufficio, gestione di documenti, fogli di calcolo, disegno, presentazioni, interamente disponibile online e accessibili da chiunque ne è abilitato.
Di seguito una classica infrastruttura di cloud computing (vedi Fig. 2):

ISBN 978-88-98091-31-7

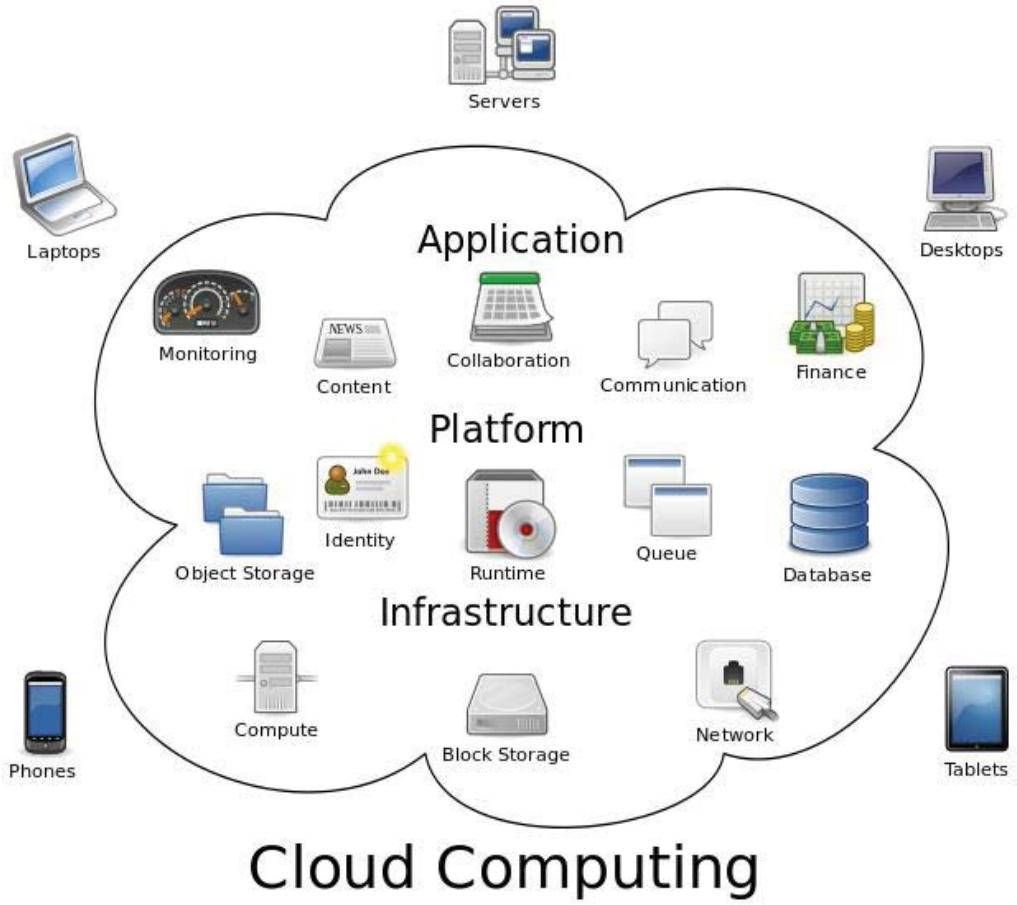


Fig. 2 – Architettura cloud

4. Lucy-CRM cloud

Lucy è un prototipo di CRM di tipo SaaS appartenente al cloud computing. Inizialmente in questo CRM ogni classe può essere vista come un cliente potenziale per il CRM classico, l'insieme della classi forma la scuola@2.0. In futuro ogni scuola può essere vista come un cliente potenziale per il CRM classico e ogni classe è semplicemente un oggetto della scuola di appartenenza.
L'architettura di Lucy è formata dal dominio: Bella Scuola.
Bella Scuola è composta da 10 classi (I,II,III,IV,V sezione G e I,II,III,IV,V sezione I).
Lucy gestisce tre gruppi di utenti (Gr_docenti, Gr_studenti, GR_Administrator).
Il gruppo Gr_docenti è composto da tutti i docenti appartenenti al dominio Bella Scuola. Ogni utente appartenente a questo gruppo potrà essere istanziato in una o più classi, a seconda dell'orario scolastico del docente. Ogni docente potrà pubblicare il proprio materiale didattico a favore dei "propri" studenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il gruppo Gr_studenti è composto da tutti gli studenti appartenenti al dominio Bella Scuola. Ogni utente appartenente a questo gruppo potrà essere istanziato in una sola classe per ogni anno scolastico. Tutti gli studenti potranno accedere al materiale didattico fornito dal "proprio" docente e reso disponibile 24h/24 grazie al cloud.
Di seguito evidenziamo i casi d'uso delle componenti funzionali del CRM Lucy (vedi Fig. 3):

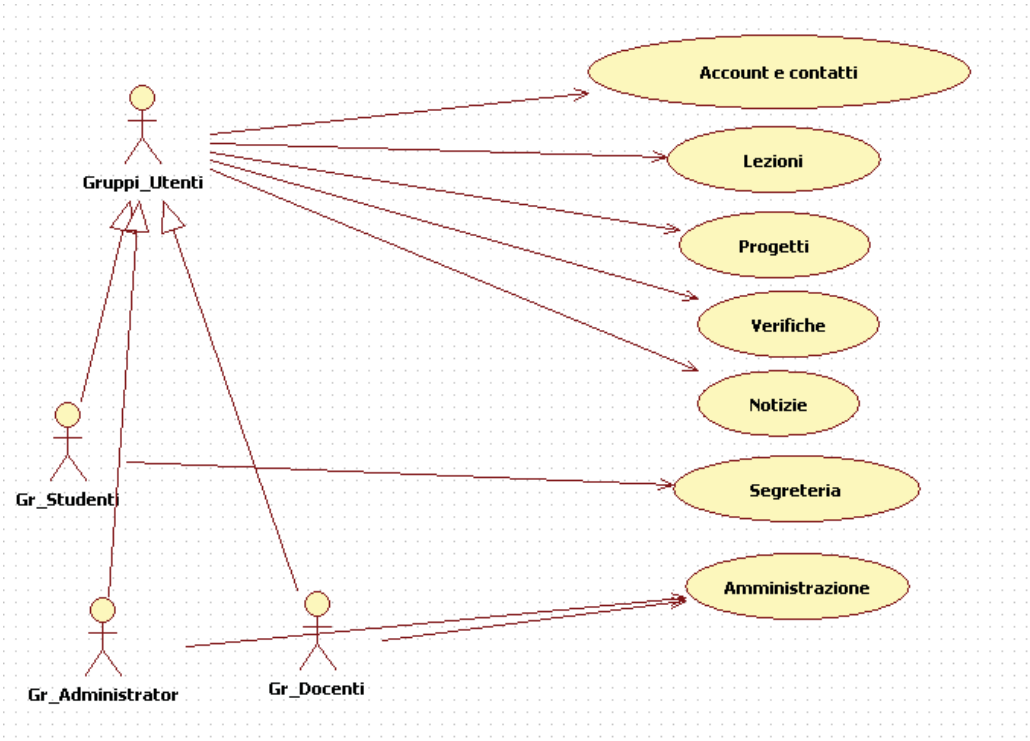


Fig. 3 – Casi d'uso del CRM Lucy

5.Modulo account e contatti

Questo modulo consente di visualizzare nella propria rubrica tutti gli utenti che appartengono alla propria classe di appartenenza. Ad esempio un utente della classe IV sezione I vedrà in automatico tutti i propri compagni e tutti i docenti che insegnano nella sua classe, avendo comunque la possibilità di aggiungere amici di altre classi. Attraverso questo modulo risulta possibile accedere direttamente al modulo chatter che consente la collaborazione con altri studenti, avendo la possibilità di creare gruppi studio con gli studenti della stessa classe.
Account e contatti rappresentano un metodo per collaborare a scuola. Le informazioni relative allo stato e ai progetti importanti vengono consegnati direttamente agli studenti; inoltre sono facilitate le connessioni tra studenti/docenti e il reperimento delle informazioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

Questo modulo risulta essere la parte social del CRM, integrandosi anche con i più famosi social network (Facebook, Twitter).
Di seguito, evidenziamo un interazione tipo, dell'utente con il modulo account e contatti (vedi Fig. 4):

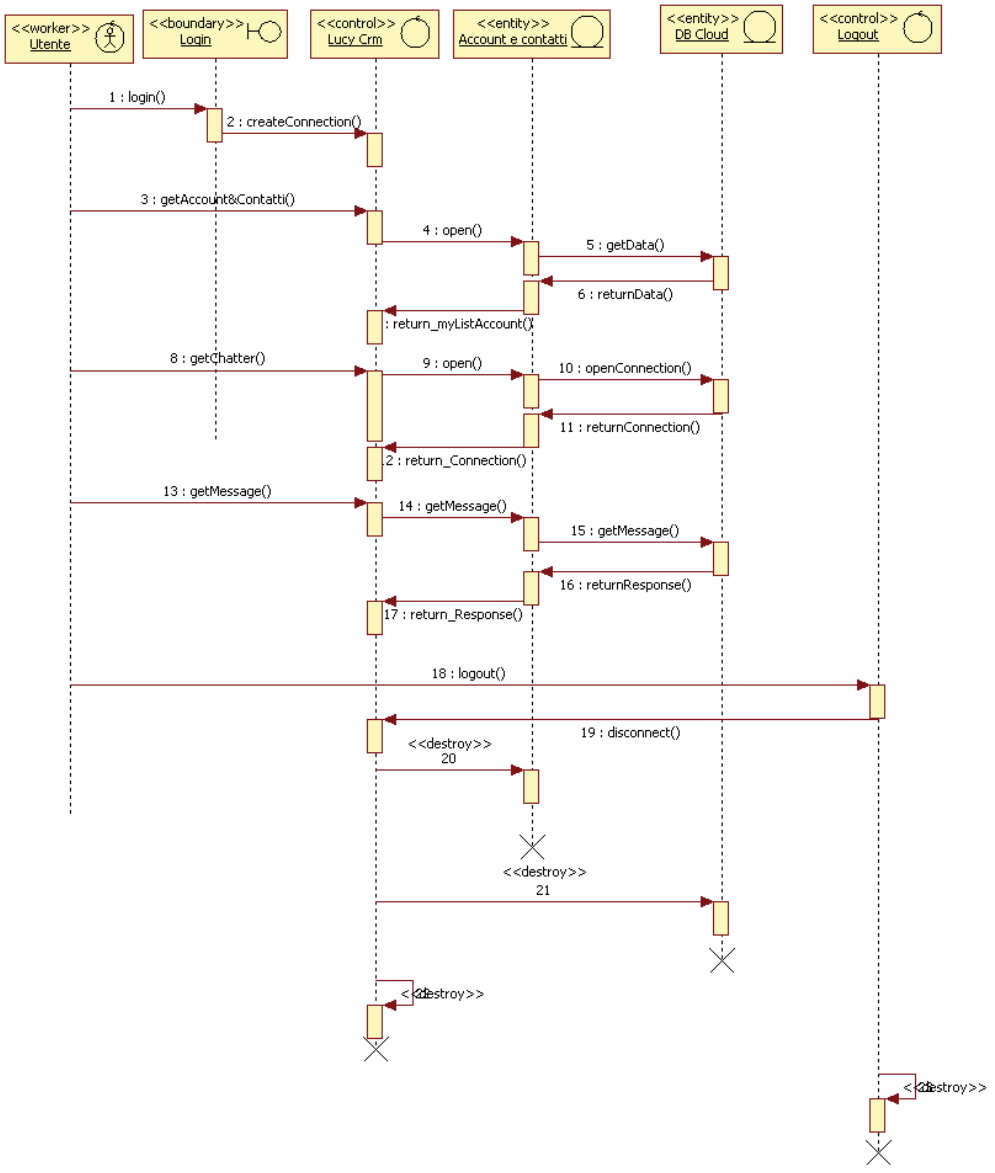


Fig. 4 – Diagramma di sequenza di Account e contatti

6.Modulo Lezioni

Attraverso questo modulo, ogni utente appartenente al gruppo dei docenti, ha la possibilità di pubblicare le proprie lezioni in qualsiasi formato (ppt, doc, xls, ecc) e renderle disponibili ai propri alunni. Il docente può anche creare direttamente dal CRM delle lezioni interattive per gli studenti, in modo tale da partecipare attivamente alle lezioni. Le lezioni interattive consistono nel visualizzare dei video che espongono il contenuto delle lezioni, create dal docente, e dove necessario consentono di "interrompere" il corso della spiegazione della lezione per proporre delle domande inerenti a ciò che è stato spiegato fino a quel momento. Dopo che l'utente-studente avrà risposto alla domanda, Lucy salverà in una propria lista interna tutte le risposte dello studente, e, quando quest'ultimo terminerà la sessione, sarà inviato al docente un pacchetto contenente l'elenco delle risposte fornite. In questo modo il docente potrà anche capire il livello di attenzione che il proprio alunno ha fornito alla lezione pubblicata.

7.Moduli Progetti e Segreteria

Questo modulo permette al docente di assegnare lavori di gruppo agli studenti. Il docente potrà raggruppare gli studenti in base a dei criteri pre-reimpostati da Lucy oppure può creare manualmente nuovi gruppi. Dopo aver assegnato il progetto al gruppo, tutti gli studenti appartenenti ad esso avranno accesso ad un'area condivisa dove potranno caricare dei file visibili soltanto a loro senza che il docente può prenderne visione. Inoltre questo modulo si integra con il modulo di collaborazione. Al termine del progetto gli studenti potranno caricare il proprio elaborato su un'area condivisa visibile al docente e a tutti gli studenti appartenenti ai gruppi definiti dal docente. Tutti i progetti presenti sull'area condivisa potranno essere visibili immediatamente dal docente, ma un gruppo potrà vedere l'elaborato degli altri gruppi soltanto il giorno successivo della data di scadenza.

Il modulo segreteria consente di accedere ad una FAQ contenente le domande più comuni da parte degli studenti e le corrispettive risposte. Inoltre si integra con il modulo di collaborazione, in modo da poter chattare direttamente con gli uffici di segreteria (siti nella scuola tradizionale). In ultimo, è presente un'area del modulo "Segreteria", contenente tutta la modulistica necessaria e utile per gli studenti inclusa anche una guida interattiva per la corretta compilazione e per l'invio degli stessi.

8.Modulo Verifiche

Questo modulo può sostituire il classico metodo dei "compiti a casa". Il docente potrà assegnare a tutti gli studenti di ogni classe:

- dei test a scelta multipla,
- delle composizioni di testo;
- dei giochi interattivi;
- delle espressioni matematiche e/o problemi geometrici.

ISBN 978-88-98091-31-7

Per formattare al meglio il testo della 'composizione', Lucy fornisce un plug-in di editor (like-microsoft word).
I giochi interattivi sono disponibili per gli alunni delle prime classi e consistono di risolvere dei problemi attraverso il drag&drop sugli oggetti animati del video interattivo.
Lucy CRM è composto anche di un plug-in Math editor che consente ai docenti di materie scientifiche la possibilità di inserire tracce di funzioni ed espressioni matematiche attraverso il meccanismo di drag&drop oppure con l'utilizzo di una tastiera virtuale scientifica, consentendo anche agli studenti la facile risoluzione di queste espressioni.
Il docente quando accede al modulo verifiche deve:

- Definire il tipo di traccia (con correzione automatica o con correzione manuale);
- Inserire la traccia del compito;
- Definire la data di scadenza;

Durante la fase di definizione della traccia, il metodo di correzione automatica viene fornito per tutti i test a scelta multipla ed il docente può decidere se a fine test lo studente potrà visionare immediatamente l'esito del test oppure sarà compito del docente pubblicare attraverso il modulo notizie l'esito dei risultati ed eventuali statistiche che il crm fornisce alla fine del test.
Alla fine del workflow, l'utente riceverà una notifica delle verifiche ad esso assegnate evidenziandone la data di scadenza definita dal docente.
Lucy renderà possibile la sottomissione dei lavori fino alla data inserita dal docente, dopodiché non sarà più possibile inviare i compiti svolti se non direttamente sulla e-mail del docente. L'autorizzazione a poter inviare e-mail direttamente al docente può essere concessa o negata a seconda della volontà del docente attraverso il modulo di Amministrazione.

9.Modulo Notizie

Il CRM fornisce un sistema di messaggistica che consente di inviare messaggi a tutti gli iscritti alla classe per inviare notifiche informative, oppure per inoltrare post-it che ricordino i compiti che gli studenti dovranno sostenere nell'arco della settimana in corso. Tali messaggi sono in genere attivati da regole di workflow configurate attraverso il modulo di Amministrazione. La messaggistica in uscita potrebbe essere asincrona e disporre anche di un meccanismo di ritrasmissione dei messaggi in uscita non riusciti (il sistema prova a ritrasmettere per 24 ore). Un CRM cloud, ad oggi, che consente di utilizzare questo servizio di ritrasmissione della messaggistica è Force.com [Taber, 2013] che sfrutta la seguente architettura (vedi Fig. 5):

ISBN 978-88-98091-31-7

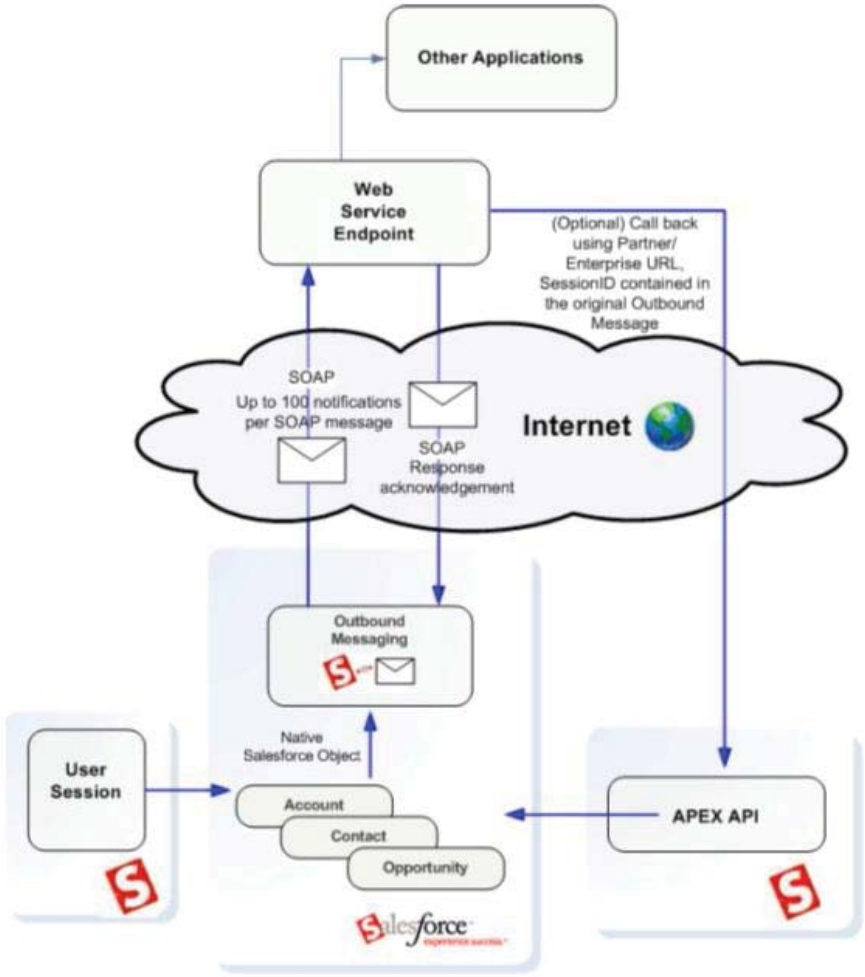


Fig. 5 – Architettura di ritrasmissione dei messaggi (Force.com)

10.Modulo Amministrazione

A questo gruppo possono accedere sia gli utenti appartenenti al gruppo GR_Docenti che gli utenti appartenenti al gruppo Gr_Administrator.
Il modulo amministrazione lato docente consente di abilitare/disabilitare l'invio di mail da parte degli studenti, inviare notifiche push a gruppi di studenti in modo da diversificare eventuali verifiche per gruppi di lavoro; infine può crearsi le lezioni interattive a partire dal contenuto delle slide della lezione attraverso il tool "Video-lesson".
Il modulo amministrazione lato administrator consente di avere un accesso più ad alto livello, consentendo di inserire tutte le "anagrafiche" relative alle classi, ai docenti e agli studenti che Lucy-CRM dovrà gestire. L'inserimento di queste informazioni deve essere sequenziale. Possiamo rappresentare il workflow dell'inizializzazione di Lucy attraverso il seguente algoritmo:

1) Creare le classi definite per l'anno scolastico corrente;

2) Creare tutte le materie che si insegnano nella scuola;
3) Definire l'assegnazione delle materie per ogni classe attraverso una GUI in drag&drop
4) Creazione dei docenti
   Definire la materia di insegnamento per ogni docente
5) Assegnazione dei docenti alle classi (relazione di tipo 1..N)
6) Creazione degli studenti
7) Assegnazione degli studenti alle classi (relazione di tipo 1..1)
8) Creazione della scuola 2.0

Di seguito, evidenziamo un interazione tipo (vedi Fig. 6), dell'utente con il modulo amministrazione per la creazione delle classi:

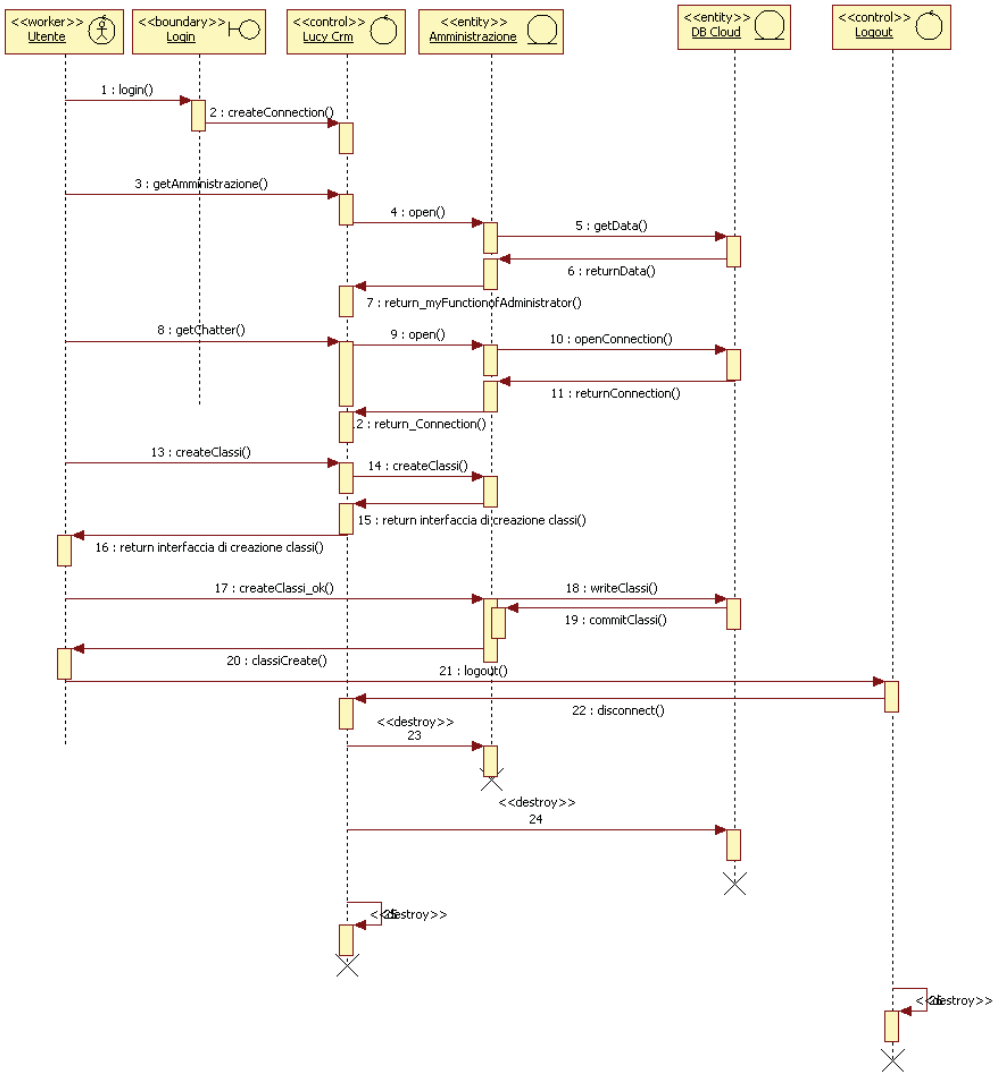


Fig. 6 - Diagramma di sequenza Amministrazione

11.Conclusioni e considerazioni sull'approccio tradizionale e quello innovativo della scuola

Questo lavoro di ricerca propone di integrare il concetto di scuola tradizionale con una visione del futuro consapevole della continua evoluzione delle infrastrutture, formando così una nuova tipologia di scuola "ibrida". L'obiettivo è quello di fornire supporto alla scuola tradizionale attraverso le nuove tecnologie mobile fornendo così un servizio più completo agli studenti ed ai docenti.
In questo articolo di ricerca abbiamo descritto e analizzato un prototipo di come potrà essere rivoluzionata la scuola italiana, in modo da azionare un effetto leva sulle capacità innate delle nuove generazioni, ottimizzando così il sistema informazione. Gli studenti sono pronti, e noi?

Bibliografia

[RIF 1] Acquati E., Macellari S., Osnaghi A., Pubblica amministrazione che si trasforma: cloud computing, federalismo, interoperabilità. Passigli Editori, 2012.

[RIF 2] Bevilacqua L., Capuano N., Cascone A., Ceccarini F., Corvino F., D'Apice C., De Furio I., Scafuro G., Supino G., Interfacce Utente Avanzate per l'e-learning, Journal of e-Learning and Knowledge Society, 5, 3, 2009, 95 – 104.

[RIF 3] Calvani A., Fini A., Molino M., Ranieri M., Gruppi collaborativi online:come valutare interazioni efficaci, Journal of e-Learning and Knowledge Society, 3, 3, 2007, 93 – 102.

[RIF 4] Calvani A., Cartelli A., Fini A., Ranieri M., Modelli e strumenti per la valutazione della competenza digitale nella scuola, Journal of e-Learning and Knowledge Society , 4, 3, 2008, 119-128.

[RIF 5] Davie B.S., Peterson L.L, Reti di calcolatori. Apogeo, 2002.

[RIF 6] Erl T., Puttini R., Mahmood Z., Cloud Computing: Concepts, technology & architecture. Prentice Hall. 2013.

[RIF 7] Paulen B., Kostojohn S., Johnson M., CRM Fundamentals. Apress, 2011.

[RIF 8] Reese G.,Cloud computing: architettura, infrastrutture, applicazioni. HOPS, 2010.

[RIF 9] Taber D., Salseforce.com Secrets of Success: best practices for growth and probability, Prentice Hall. 2013.

New assessment: valutazione di cooperative-learning nelle classi 2.0 attraverso gli strumenti della piattaforma Moodle. Un'esperienza .

Nunzia Tedesco
Liceo " Simone Weil"- Treviglio Bg
via Galvani n.7, 24047 Treviglio Bg
E-mail: nunzia.tedesco@gmail.com

La presente relazione si propone di descrivere i criteri ispiratori di un'esperienza di new e-learning e, soprattutto, di affrontare il tema del New assessment, tanto più difficile in quanto riferentesi a metodologie ancora poco utilizzate nella scuola italiana. L'obiettivo, pertanto, è quello di cercare di colmare, anche se di poco, il gap attualmente esistente tra le raccomandazioni ai Nuovi Ordinamenti riguardo ad un lavoro per competenze e incentrato sui processi e le forti resistenze, di carattere sia storico che culturale, che la scuola italiana pone a questo importante mutamento, mantenendosi saldamente ancorata alla valorizzazione dei soli prodotti. L'ulteriore sfida sta nel fatto che l'esperienza descritta si svolge prevalentemente in remoto: è proprio mediante l'utilizzo appropriato di una piattaforma di e-learning che l'autrice propone di superare il divario.

L'oggetto di questa relazione prende le mosse dal problema della valutazione di un'attività didattica nota come Cooperative Learning (CL). Nel caso specifico, è stata realizzata un'esperienza didattica di CL servendosi prevalentemente degli strumenti della piattaforma di e-learning di Istituto

Tra le tante definizioni di Cooperative Learning, si cita la seguente di M. Comoglio: il Cooperative Learning è "un metodo di apprendimento insegnamento in cui la variabile significativa è la cooperazione tra gli studenti " [1] .Il termine Cooperative Learning è stato coniato alla soglia degli anni '90, in un periodo in cui si comincia a parlare di "prova autentica" e "valutazione autentica", a opera di Johnson&Johnson e Holubec, i quali definiscono Cooperative Learning una strategia didattica che trae beneficio dall'interazione degli studenti lavorano in piccoli gruppi per massimizzare il proprio e l'apprendimento degli altri studenti nella squadra. Mentre nella metodologia dell' apprendimento collaborativo (CoL) tutti i membri collaborano e sono corresponsabili dello svolgimento del compito nel suo complesso, nel caso dell'

ISBN 978-88-98091-31-7

apprendimento cooperativo (CL) ogni componente è responsabile di un compito preciso e definito Nel CL, pertanto, è possibile valutare differentemente membri dello stesso gruppo, in relazione allo sviluppo della propria area di competenza.

La classe protagonista dell'esperienza tra breve descritta è una terza liceo linguistico, nella cui aula di classe sono disponibili: un pc , una LIM e la connessione ad Internet. All'inizio dell'anno gli studenti hanno accettato con particolare interesse la proposta dell'insegnante di Matematica e Fisica, volta ad arricchire l'attività di insegnamento-apprendimento delle due discipline utilizzando anche gli strumenti della piattaforma Moodle di Istituto, nella quale è a disposizione un'aula virtuale per ciascuna materia di studio.

Gli obiettivi principali dell'attività sono i seguenti :

- Potenziare e ampliare l'attività di insegnamento-apprendimento in presenza mediante interazione e monitoraggio a distanza, in remoto.
- Promuovere lo sviluppo di competenze, a partire dalle conoscenze e dalle abilità maturate.

Riguardo al primo dei due obiettivi, bisogna naturalmente chiedersi quali aspetti dell'attività potenziare e in che modo. Le attività che sviluppate attraverso l'aula virtuale sono state diverse e di diverso tipo: dalla disponibilità a fornire chiarimenti agli argomenti del giorno e ai relativi esercizi di applicazione, al sostegno per alunni più "deboli", alla proposta di compiti da inviare sull'aula virtuale, dei quali la valutazione e il commento vengono comunicati sulla stessa in remoto, attraverso il registro personale dello studente. Nella presente relazione verrà descritto con particolare attenzione lo sviluppo di un'attività di CL proposto alla classe e, soprattutto, il conseguente (e niente affatto semplice !) problema della valutazione dello stesso.

Il 27 gennaio 2010 il DM n. 9 esprime le Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore. In esso viene allegato un modello di certificazione di competenze, in cui le voci da certificare sono quelle relative agli Assi culturali. In particolare, per la Matematica, troviamo le seguenti voci:

- Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Il terzo tra gli obiettivi riportati è stato interpretato non solo ed esclusivamente in ordine alle competenze matematiche, ma anche pensando che gli studenti potessero acquisire competenze riguardanti proprio i limiti e le potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui esse vengono applicate anche a scopo di studio e di apprendimento E' infatti ben noto quanto

ISBN 978-88-98091-31-7

intenso e diffuso sia oggi l'utilizzo dei Social network da parte degli adolescenti al solo scopo di passatempo prevalentemente ludico e relazionale. Fra l'altro, con un breve focus group, l'insegnante aveva appreso che in questa classe quello su descritto è per tutti l'unico utilizzo conosciuto e praticato.

Alla luce delle indicazioni ministeriali e delle personali considerazioni appena riportate, si è ritenuto utile proporre agli studenti, suddivisi in gruppi di tre, un problema "aperto" in cui, per ciascun gruppo, ciascuno di essi fosse responsabile, rispettivamente,del ruolo di: risolutore, redattore della presentazione scritta della risoluzione, relatore dell'esposizione orale.

Ogni mese il testo dei problemi viene pubblicato sull'aula virtuale in un'apposita sezione e, per ciascun gruppo, viene aperto dall'insegnante un thread di discussione sul forum di classe, in cui si invitano gli studenti a confrontarsi sulle difficoltà del problema, e sulle strategie possibili pensate. La richiesta è che tutte le comunicazioni avvengano esclusivamente attraverso il forum, in modo che resti traccia del percorso risolutivo, dei tentativi, delle riflessioni, e dei protagonisti di tutto quanto detto. Agli studenti vengono lasciate circa due settimane di tempo per questa attività, che termina , durante la terza e ultima settimana, con l'upload sull'AV e la presentazione, sia scritta che orale, del lavoro svolto.

A questo punto, da parte dell'insegnante, si pone il complesso problema di fornire una valutazione autentica [4] . In questo caso si parla di metodo valutativo ideografico o anche di new assessment, metodo che si volge monitorando e valutando le prestazioni che lo studente manifesta durante l'intero percorso di lavoro. La valutazione autentica
<< è una valutazione non tanto dell'apprendimento ma per l'apprendimento, (…) una valutazione non di prodotto ma di processo in quanto non misura solamente i livelli di conoscenza dello studente ma li potenzia e qualifica. Come sottolinea Wiggins essa è: "una valutazione che permette di conoscere non solo ciò che uno studente sa, ma anche ciò che sa fare con ciò che sa". Inoltre lo scopo di una valutazione di questo tipo è quello di concorrere a sviluppare in ogni soggetto in apprendimento quelle abilità di pensiero superiore e la consapevolezza di sé>>. La valutazione delle competenze e incentrata sul processo (metodologie di insegnamento molto diverse da quelle tradizionali sinora e tuttora utilizzate dalla maggior parte degli insegnanti) richiede l'utilizzo di criteri e descrittori nuovi.

Appare quindi evidente come questo è stato per l'insegnante il problema più difficile da risolvere. La ricerca in questo settore consiglia di utilizzare rubriche incentrate sui seguenti quattro punti:

Compiti di performance, compiti cumulativi, Progetti, Osservazioni dell'insegnante [3].

Tuttavia, volendo condurre anche gli studenti ad un'acquisizione graduale e condivisa di questi nuovi metodi e criteri, si è deciso di mediare tra l'old e il new assessment.

Nella griglia utilizzata sono stati presi in considerazione:

ISBN 978-88-98091-31-7

- L'interazione, l'impegno e l'attività collaborativa documentate dall'utilizzo del Forum di classe
- La correttezza e la completezza delle risoluzione finale
- La chiarezza nella spiegazione e la pluralità di registri (grafico, linguistico,algebrico,…) utilizzati
- La qualità e l'efficacia della presentazione

Il punteggio riportato relativamente alle ultime tre voci ha avuto peso diverso per ciascuno dei tre studenti, nel senso che esso è stato raddoppiato per lo studente responsabile di quel particolare aspetto del compito, e dimezzato per gli altri due.

Per maggior chiarezza, di seguito viene riportato un esempio di utilizzo della griglia stessa:

Problema 1_febbraio

	1.Punteggio-base	2.Lavoro collaborativo sulla piattaforma	3.Correttezza e completezza risoluzione CXXXa	4. Chiarezza nella spiegazione, pluralità di registri utilizzati BXXXi	5. Qualità della presentazione TXXXe	Totale	Voto
Intervallo punteggio	2	0-2	0-2	0-2	0-2		
Punteggio riportato			1,5	1,6	1		
CXXXa	2	2p	3,0	0,8	0,5	8,3	8+
BXXXi	2	2p	0,75	3,2	0,5	8,45	8,5
TXXXe	2	0p	0,75	0,8	2	5,55	5,5

Come si può osservare , la griglia riportata cerca di contemperare aspetti sia dell'old che del new assessment. Nella prima voce – Lavoro collaborativo sulla piattaforma- ciò che viene valutato è il processo di comunicazione e interazione tra pari. La seconda voce- Correttezza e completezza della risoluzione - può inizialmente apparire come un descrittore del prodotto, ma va detto che l'alunno perviene ad un lavoro corretto e completo confrontandosi con i compagni, e, spesso, anche la completezza è frutto del lavoro di equipe e del processo con cui la si è ottenuta. Discorso analogo è da farsi per la terza voce – Chiarezza nella spiegazione, pluralità di registri utilizzati- in cui lo studente riesce a essere tanto più chiaro quanto più ha discusso e si è confrontato con i compagni, poiché questa attività lo agevola ad "introiettare" le strategie risolutive e i registri utilizzati (grafico, linguistico, algebrico…). Di nuovo, la qualità del prodotto è favorita dal processo. Riguardo all'ultima voce presa in considerazione- qualità della presentazione- essa è si il prodotto finale, ma anche in questo caso si può tenere in considerazione anche il processo con cui il gruppo vi è pervenuto, sia in relazione ai punti di partenza, delle difficoltà incontrate, dei tentativi di risoluzione e dell'impegno profuso, documentabili attraverso i materiali inseriti sull'aula virtuale, sia in termini di messaggi che di allegati .

ISBN 978-88-98091-31-7

E' opportuno riportare che gli studenti, con i quali questo innovativo metodo di valutazione, hanno sempre concordato sulle valutazioni cui l'insegnante è pervenuto attraverso l'utilizzo della griglia. Soprattutto, essi hanno accettato senza difficoltà il passaggio da una valutazione basata esclusivamente sul prodotto finale a una valutazione che tiene in considerazione anche il processo e l'organizzazione del lavoro.

Volendo concludere il discorso sul new assessment e il CL, va detto che c'è certamente ancora molta strada da fare in questa direzione: sicuramente si potrebbe rendere la griglia più analitica e dettagliata, osservare meglio… Va detto che, rispetto a griglie di osservazione articolate il cui utilizzo viene di solito consigliato nei lavori di CL in presenza, in cui l'insegnante dovrebbe "sdoppiarsi" per poter contemporaneamente i seguire comportamenti degli studenti e guidarli nella risoluzione dei dubbi o delle difficoltà incontrate, il CL in remoto dà la possibilità di osservare con il tempo e l'attenzione necessaria entrambi gli aspetti, senza trascurarne alcuno. "L'altra faccia della medaglia" è una questione di tipo sindacale: l' insegnante che si impegna in questo tipo di ricerca spende sicuramente molto più tempo rispetto a quando guida gli studenti a lavorare con metodi tradizionali, in cui anche i metodi di valutazione sono consolidati e ampiamente condivisi. Tuttavia, l'Autorità scolastica non richiede un tale impegno né lo valuta in alcun modo se ne viene a conoscenza. Anche su questo ultimo aspetto, a parere di chi scrive, si dovrebbe cercare di spingere verso un diverso modo di riconoscere il lavoro di ciascun professionista del mondo della scuola.

Bibliografia:

[1] *Enrica Bortolameotti,* Valutazione autentica o new assessment , in: http://enricabortolameotti.wordpress.com/2013/03/24/valutazione-autentica-o-new-assessment/

[2] Comoglio M., What is Cooperative Learning , SEI, Torino,

[3] P.C. Rivoltella, Slides per la formazione di GenWeb Lombardia, Caravaggio 2013

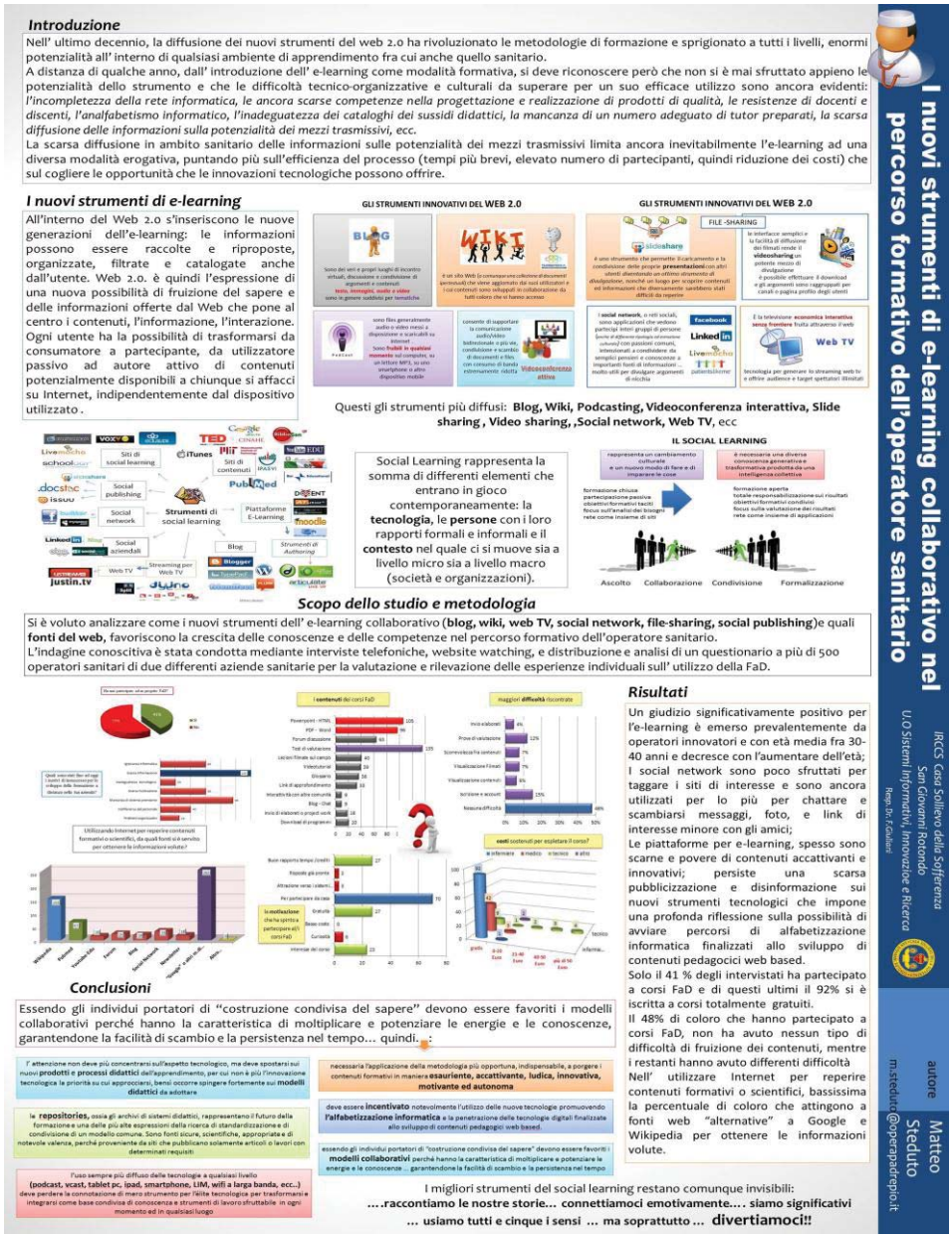
[4] 1954Wiggins, Grant P., Assessing student performance: Exploring the purpose and limits of testing. The Jossey-Bass education series, San Francisco, CA, US: Jossey-Bass,1993.

ISBN 978-88-98091-31-7

I nuovi strumenti di e-learning collaborativo nel percorso formativo dell'operatore sanitario

Matteo Steduto
IRCCS “Casa Sollievo della Sofferenza”
Viale Cappuccini 1, 71013 San Giovanni Rotondo (FG)

m.steduto@operapadrepio.it



ISBN 978-88-98091-31-7

La citazione bibliografica: un percorso in autoapprendimento in modalità e-Learning

Chiara Eberle, Giorgia Dossi[1], Daniela Paolino[2]
Università degli Studi di Trento, Ufficio Didattica Online
Via Verdi 8, 38122 Trento
chiara.eberle@unitn.it
[1]Università degli Studi di Trento, Ufficio Didattica Online
Via Verdi 8, 38122 Trento
giorgia.dossi@unitn.it
[2]Università degli Studi di Trento, Ufficio Didattica Online
Via Verdi 8, 38122 Trento
daniela.paolino@unitn.it

A partire dal 2010 l'Ateneo di Trento ha iniziato a manifestare una crescente sensibilità nei confronti della problematica del plagio e del diritto d'autore nel contesto della didattica. A fronte della proposta di avvalersi di un software per l'individuazione di similitudini nei testi, è emersa l'opportunità di formare gli studenti in modo che siano in grado, durante la stesura di un elaborato/tesina o della tesi (di laurea, dottorato o master), di citare correttamente le fonti bibliografiche al fine di evitare comportamenti scorretti e passibili di sanzioni. Da qui l'origine del progetto di un corso in autoapprendimento sul tema della citazione bibliografica aperto a tutti gli studenti dell'Ateneo.

1. L'origine del progetto: il contesto di riferimento

L'abitudine degli studenti, rilevata da diversi docenti, di redigere i propri testi, limitandosi semplicemente a copiare e incollare parti di testo reperite in internet, sta purtroppo diventando sempre più diffusa.

In seguito alla sollecitazione del Senato Accademico e a un'analisi dello stato dell'arte nazionale e internazionale sul tema del plagio, condotta nel 2010, l'Università di Trento ha deciso di adottare, quindi, in via del tutto sperimentale, il software Compilatio.net che permette di individuare nei documenti redatti dagli studenti (progetti, elaborati, tesi) similitudini con testi accessibili liberamente in rete, quindi potenzialmente passibili di plagio. L'iniziativa, limitata a un numero ristretto di docenti, ha dato dei risultati interessanti e per certi versi inattesi, poiché dagli stessi docenti che hanno preso parte alla sperimentazione è emersa la necessità non tanto e non solo di azioni correttive nei confronti di quanti possano rendersi colpevoli di plagio, ma anche e soprattutto di azioni in grado di prevenire comportamenti scorretti.

ISBN 978-88-98091-31-7

A fine sperimentazione è stato infatti inviato loro un questionario volto a indagare:

- la facilità d'utilizzo del software e l'effettiva efficacia come supporto nel controllo del plagio;
- le future possibili strategie per sensibilizzare la popolazione studentesca dell'Ateneo nei confronti del tema del plagio;
- le eventuali criticità e i suggerimenti.

Al questionario hanno risposto in 25 su 41. Di essi la maggior parte ritiene che l'adozione da parte dell'Ateneo di un software di rilevamento del plagio possa di fatto disincentivare comportamenti scorretti e che, nell'eventualità si adotti un software di questo tipo, gli studenti vadano informati preventivamente. Viene di gran lunga ben vista la promozione di iniziative di formazione per gli studenti, contestualmente all'adozione ufficiale di un software per il rilevamento del plagio. Ulteriori iniziative caldeggiate sono:

- l'introduzione di un vademecum sulle modalità di redazione e citazione delle fonti;
- il ricorso a un perseguimento disciplinare delle violazioni definite gravi;
- la promozione di iniziative di formazione sulla scrittura accademica;
- la sottoscrizione anche in forma digitale di un Regolamento d'Ateneo ad hoc.

È apparsa, soprattutto, impellente l'esigenza di individuare un atto di indirizzo chiaro e univoco a livello di Ateneo tale da consentire la prevenzione del plagio. A tal fine si è costituito un gruppo di lavoro (a cui partecipano il Delegato del Rettore per l'*open access* e le politiche contro il plagio, i referenti della Direzione Didattica e Servizi agli Studenti, dell'Ufficio Legale, dell'Ufficio Didattica Online, dell'Ufficio Anagrafe Ricerca, Archivi, Attività Editoriale e i rappresentanti di vari Dipartimenti dell'Ateneo) preposto alla definizione delle possibili azioni da intraprendere. Tra queste la promozione di iniziative di informazione e formazione rivolte sia ai docenti, sia agli studenti, da cui l'origine del progetto di un corso in autoapprendimento sul tema della citazione bibliografica aperto a tutti gli studenti dell'Ateneo. Inizialmente pensato dal Sistema Bibliotecario di Ateneo come un semplice tutorial rivolto principalmente agli studenti delle materie scientifiche-ingegneristiche, che frequentano poco le lezioni in aula su questo tema (frequentate prevalentemente da studenti di materie umanistiche), lo si è voluto in seguito trasformare in un vero e proprio corso online alla luce di queste nuove e più ampie esigenze.

2. La formazione e-Learning

Oltre alla considerazione della scarsa affluenza di studenti ai corsi in aula sulla materia, l'alternativa di un percorso in autoapprendimento si è rivelata opportuna per una serie di fattori, tra cui:

1) risparmio di tempo e risorse umane/economiche rispetto alla gestione dell'intervento formativo frontale;
2) modalità e tempi di fruizione del percorso formativo del tutto flessibili;
3) nessuna particolare abilità richiesta all'utente per accedere al percorso formativo;

4) possibilità di tracciamento e monitoraggio delle attività dell'utente;
5) disponibilità di strumenti di valutazione automatizzati;
6) possibilità di erogare in un secondo momento lo stesso percorso in lingua inglese grazie a un sistema online multilingua.

2.1 La citazione bibliografica: progettazione del corso online

La progettazione del corso è iniziata a maggio 2013 con la fase di analisi. È stato preso in considerazione il contesto in cui è maturata questa necessità, si sono individuati gli *stakeholders* – in questa prima fase principalmente studenti laureandi, – i requisiti sia didattici sia organizzativi e il gruppo di progetto. Di quest'ultimo fanno parte: un esperto di contenuto del Sistema Bibliotecario di Ateneo, un *instructional designer*, un progettista multimediale e un *project manager* dell'Ufficio Didattica Online. Sono stati esplicitati i bisogni da parte del Sistema Bibliotecario di Ateneo e consegnati a Didattica Online i materiali prodotti dall'esperto di contenuto, consistenti in una serie di file in formato Word suddivisi in due macroargomenti: Come si fanno le citazioni bibliografiche (Sistema Autore-Data/Numero d'ordine - Bibliografia finale/*References*) e Come si fanno le citazioni bibliografiche (Sistema a piè di pagina).

Prima di dare avvio alla fase più concreta della progettazione, si è preferito procedere con l'osservazione di una lezione di un corso frontale sulla materia, al fine di rilevare le modalità di conduzione della lezione, il livello di coinvolgimento e il clima della classe reale, le modalità di trasmissione dei contenuti e di comunicazione (formale/informale) tra gli studenti e il docente. Durante l'osservazione sono state registrate tutte le attività svolte in aula e l'interazione tra docente e studenti basata sulla discussione di casi pratici.

Dopo avere analizzato i bisogni e svolto l'osservazione sul campo, si è redatto il documento di progetto, enucleando i requisiti sia contenutistici che funzionali del corso, tra tutti la necessità di tracciare il percorso dell'utente.

La successiva fase implementativa ha permesso di individuare in Moodle la piattaforma ideale per l'erogazione dei contenuti poiché rispondente ai requisiti di monitoraggio, tracciabilità e valutazione. Inoltre, si è deciso di articolare il corso in due *learning objects* [1] multimediali che prevedessero un minimo di interazione dinamica dell'utente grazie all'inserimento alla fine di ogni modulo di esercizi mirati.

Considerata la tipologia *content-oriented* del progetto, al fine di vivacizzare la presentazione dei contenuti, è stato inserito nel primo *learning object* un video realizzato con Common Craft ed è in fase di progettazione una videointervista a un esperto di contenuto che introduca il problema del plagio e l'importanza del saper citare correttamente le fonti in bibliografia quando si scrive un documento.

Il progetto, ancora in corso di realizzazione, secondo i princìpi di una progettazione centrata sull'utente, e prima di dare avvio alla fase di erogazione, sarà sottoposto a degli *user test* per verificarne l'efficacia e l'usabilità. Questa fase è strategica poiché evita di intervenire in corso d'opera, consentendo di

ridisegnare alcuni elementi del corso in base alle osservazioni fatte dagli utenti di test [2].

Si prevede inoltre una fase trasversale di *evaluation* con la somministrazione di un questionario di gradimento. Si utilizzerà l'attività *feedback* di Moodle.

3. Ulteriori sviluppi del progetto

Il progetto, così come illustrato, è solo una piccola parte di un progetto molto più ampio. Si auspica in un secondo tempo lo sviluppo di ulteriori contenuti, *in primis* una guida alla redazione di qualsiasi documento di tipo didattico lo studente si prevede produrrà durante tutto l'arco della propria carriera, fin dal suo primo accesso in Ateneo, e non solo quindi della tesi di laurea.

Inoltre, la recente approvazione di una policy sull'*open access* [3] in Ateneo e il recepimento delle normative sia nazionali [4] sia europee [5] in materia, – a cui le Università italiane sono tenute ad adeguarsi, – fa sì che si stia progettando un intervento formativo in modalità *e-Learning*, rivolto questa volta ai docenti, in materia di proprietà intellettuale, diritto d'autore e *open access*.

Bibliografia

[1] Fini A., Vanni L., Learning object e metadati, I quaderni di Forma@re, Erickson, Trento, 2004.

[2] AA.VV., Vademecum per la realizzazione di progetti formativi in modalità e-learning nelle pubbliche amministrazioni, i Quaderni del CNIPA, 32, 2007, 77-85.

[3] **Policy Open Access Università degli Studi di Trento**: http://eprints.biblio.unitn.it/4258/

[4] **Legge 7 ottobre 2013, n. 112**: http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/10/08/13G00158/sg

DL 8 agosto 2013, n. 91: http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto-legge:2013-08-08; 91

Bando SIR 2014: http://attiministeriali.miur.it/anno-2014/gennaio/dd-23012014.aspx

[5] **ERC Open Access Guidelines 2013**: http://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_Open_Access_Guidelines-revised_2013.pdf

H2020 General Model Grant Agreement: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/mga/gga/h2020-mga-gga-multi_en.pdf

E-LEARNING E MASSIVE OPEN ONLINE COURSES

Roberto SALVATORI
Università degli Studi di Teramo
Facoltà di Scienze della Comunicazione
Via Renato Balzarini, 1
Campus Universitario di Coste Sant'Agostino
64100 – Teramo
rsalvatori@unite.it

La tecnologia destinata ad imporsi nel settore dell'E-learning è la cosiddetta "Massive Open Online Courses" (MOOCS), ossia Corsi Aperti di Massa on line. I MOOCS già presenti da diversi anni negli Stati Uniti hanno riportato un enorme consenso in termini d'iscrizioni nelle Università che hanno adottato tale metodologia didattica. Le grandi Università Americane, MIT, Harvard, Berkeley, Stanford ed altre sono in competizione tra loro al fine di attrarre il maggior numero di studenti. Il prossimo futuro sarà certamente caratterizzato dalla presenza di forme innovative didattiche poiché nell'ultimo decennio vi è stata una forte influenza delle tecnologie sulla nostra società scolastica. Dal punto di vista pedagogico-didattico non è pensabile di adottare esclusivamente metodi e schemi tradizionali, ignorando le possibilità, insite nelle nuove tecnologie, di favorire quella predisposizione di base che rappresenta il punto di partenza o "condicio sine qua non" per un apprendimento efficace e durevole.

1. Introduzione

Il New Media Consortium [NMC Horizon Report, 2013] nel suo decimo rapporto annuale del 2013 svolto in collaborazione con EIL (Educause Iniziative Learning) collocano l'e-learning tra le tecnologie emergenti nel settore dell'alta formazione.

Il Pool di ricerca è formato da oltre 750 esperti provenienti dai diversi ambiti professionali (professori universitari, esperti della scuola, esperti della formazione, ecc.) provenienti da oltre 40 Paesi.

Da questo interessante rapporto emerge chiaramente un'attenzione, nel breve periodo, per E-learning e Tablet (entro un anno), seguito dalla formazione attraverso giochi, stampe tridimensionali e tecnologia innovativa "indossabile" nel medio e lungo periodo (tre o quattro anni).

La tecnologia destinata ad imporsi nel settore dell'e-learning è la cosiddetta "Massive Open Online Courses" (MOOCS), ossia Corsi Aperti di Massa on line.

ISBN 978-88-98091-31-7

I MOOCS già presenti da diversi anni negli Stati Uniti hanno riportato un enorme consenso in termini d'iscrizioni nelle Università che hanno adottato tale metodologia didattiLe grandi università americane, MIT, Harvard, Berkeley, Stanford ed altre sono in competizione tra loro al fine di attrarre il maggior numero di studenti.

Occorre comunque rilevare che tale fenomeno è spinto con grande forza dalle Fondazioni e Aziende che, investendo enormi quantità di capitali, sostengono lo sviluppo della formazione on line.

2. Massive Open Online Courses e Università

I MOOCS sono sostanzialmente dei corsi aperti, organizzati in ambito Universitario, generalmente gratuiti, ai quali partecipano un gran numero di studenti chiamati a svolgere compiti, esercitazioni, seguire brevi filmati con un coinvolgimento minimo da parte dei docenti dell'Università interessata.

E' da evidenziare che dal punto di vista della valutazione, i MOOCS, mettono a disposizione sia degli studenti che dei docenti strumenti validi per verificare l'apprendimento.

In merito alla certificazione delle competenze o crediti formativi universitari, nel 2012 negli USA, nessuna Università riconosceva crediti per corsi frequentati tramite i MOOCS.

Nel 2013, (anno che con molta probabilità, segnerà la svolta e l'affermazione dei MOOCS), l'ACE ovvero l'American Council on Education, [Ace, 2013] l'Agenzia Universitaria USA molto influente nell'ambito dell'istruzione che comprende quasi duemila istituzioni, ha scelto cinque MOOCS di alcune Università Americane (due della California, due della Pennsylvania e la prestigiosa Duke University della Carolina del Nord) raccomandando a tutte le altre Università del Paese, di riconoscere i crediti formativi ottenuti dagli studenti che hanno frequentato e completato i corsi MOOCS.

Negli Stati Uniti dal prossimo anno accademico nel Campus del Georgia Institute of Tecnology, famoso politecnico americano, partirà un master biennale in "Computer Science" interamente fruibile dall'ambiente MOOC (con software UDACITY) con il rilascio del titolo (identico al percorso in presenza) ad un costo molto ridotto (6000 dollari circa contro i 46000 in presenza).

McCrindle, [McCrindle, 2006] sostiene che l'attuale generazione, definita la "Generazione Y", lavorerà in contesti part-time e sarà costretta a diversi cambiamenti nel loro percorso lavorativo, arrivando a stimare in media quattro carriere e oltre sedici datori di lavoro diversi, arrivando così ad una età avanzata alla pensione di vecchiaia.

Inoltre tale generazione (chiamata anche da Prensky "Digital Natives", [Prensky, 2001] o "Millennials" [Howe e Strauss, 2000] da William Strauss e Neil Howe), molto esperta in tecnologie digitali e "social media", riverserà in ambito lavorativo tale competenza, innalzando il livello di preparazione ed abilità dei lavoratori.

Anche in Europa, grazie alla collaborazione di ben undici Paesi e con il sostegno della Commissione Europea si sperimenterà il sistema MOOC.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il Progetto “Aprire l’istruzione” è diretto dall’Associazione Europea delle Università per l’insegnamento a distanza (European Association of Distance Teaching Universities – EADTU), coinvolgendo ben 11 Nazioni (Italia, Paesi Bassi, Francia, Lituania, Slovacchia, Portogallo, Spagna, Regno Unito, Russia, Turchia, Israele).

Androulla Vassiliou, Commissaria europea incaricata dell’istruzione, della cultura, del multilinguismo e della gioventù, sostiene che “la MOOC aprirà l’istruzione a migliaia di studenti, spingendo le Università e le Scuole ad adottare metodi di insegnamento più innovativi e flessibili, riflettendo, sul piano politico e civile, valori particolarmente importanti come l’equità, qualità e la diversità” [Vassiliou A., 2013].

Barnes, Marateo e Ferris, [Barnes et al., 2007] nella loro ricerca sull’insegnamento alle nuove generazioni, rilevano come queste ultime abbiano una vasta conoscenza dei sistemi tecnologici, ma nel frattempo invitano i docenti a non abdicare al loro ruolo di dirigere le esperienze d’apprendimento degli studenti.

3. Apprendimento e nuove tecnologie

Gli insegnanti dovrebbero trovare i modi per valorizzare le conoscenze apprese dagli studenti al di fuori dell’ambiente scolastico, avvalendosi delle tecnologie innovative per la didattica, “imparando loro ad imparare”, come raccomandato dal Parlamento Europeo (2006) che descrive tale modalità come “l’abilità di perseverare nell’apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo” [Mariani L., 2010].

In una società sempre più dinamica e flessibile, occorre essere costantemente aggiornati e al passo con i tempi, modificando quindi anche le modalità di aggiornamento ed apprendimento.

Pertanto bisogna utilizzare azioni formative innovative, tralasciando i vecchi schemi classici, non più rispondenti alle esigenze di una società in continua evoluzione e trasformazione, adottando un sistema di apprendimento innovativo e collaborativo in modo da sfruttare le enormi potenzialità del web e dei social-media.

Come analizzato da Mariani, [Mariani L., 2010b] ”*imparare a imparare*” può essere considerata una competenza in quanto raggruppa il sapere (conoscenze), il saper fare (abilità per l’acquisizione delle conoscenze) e il saper essere (gli atteggiamenti) che calati in un contesto pratico, richiedono la convergenza di tutti gli elementi per la risoluzione di un problema.

Imparare a imparare porta alla “maturazione di convinzioni, atteggiamenti e motivazioni adeguate” facilitando l’acquisizione di conoscenze ed abilità.

In particolare, Mariani definisce quest’ultimo aspetto come “lato nascosto della competenza” che rappresenta il vero punto di forza e motore propulsore per persistere o, come osserva e indica la Raccomandazione europea, di “perseverare nell’apprendimento”.

In questa situazione, il ruolo dell’insegnante si modifica, poiché non sarà più necessario realizzare dei percorsi formativi standardizzati ma sarà sempre più

ISBN 978-88-98091-31-7

richiesto di facilitare il percorso di apprendimento personale degli allievi, attraverso la progettazione di specifici percorsi interdisciplinari alternati a momenti esperienziali e di condivisione/discussione, in team, dei risultati ottenuti.

Attuando queste strategie didattiche, il ruolo dell'allievo sarà sempre più centrale nell'apprendimento e nella formazione, ed egli sarà sempre più consapevole dei propri bisogni formativi e delle necessarie abilità per il reperimento delle informazioni.

4. Principali sistemi MOOCS

I MOOCS che si stanno affermando in questo momento sono:

1) edX;
2) COURSERA;
3) UDACITY;
4) KHAN ACCADEMY.

L'edX [edX, 2013] è un progetto, senza scopo di lucro, avviato dal Massachusetts Institute of Technology (MIT) e dall'Università di Harvard, per l'erogazione di corsi on line e MOOCS.

La formazione a distanza si realizza attraverso lezioni totalmente on line tramite dispense, video-lezioni, test di valutazione e attività laboratoriali in rete. La certificazione delle competenze si ottiene mediante il superamento di un esame finale in presenza (vedi Fig.1).



Fig. 1 – MOOCS edX

I responsabili del progetto auspicano la partecipazione di ulteriori strutture Universitarie incentivandole mediante la fornitura gratuita di tool di sviluppo per l'accesso ai corsi e servizi offerti.

ISBN 978-88-98091-31-7

Coursera [Coursera, 2013] è un'applicazione molto diffusa che si sta affermando nelle Università americane, forte anche dell'appoggio dell'ACE, ente governativo americano.

La società, fondata da alcuni professori di informatica della Stanford University, offre gratuitamente il software e le sue conoscenze alle Università aderenti all'iniziativa, ricevendo in cambio una percentuale prestabilita sul totale delle iscrizioni degli studenti (vedi Fig.2).

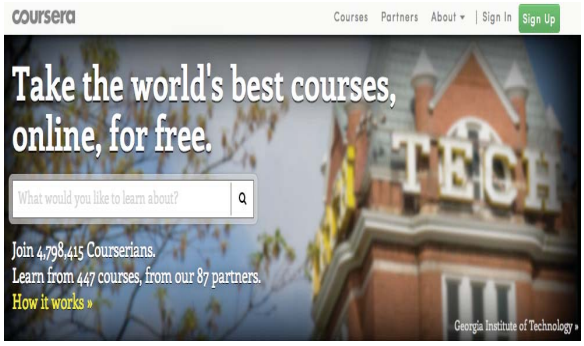


Fig. 2 – MOOCS Coursera

UDACITY [Udacity, 2013] è un'applicazione realizzata da una società gestita da un professore universitario di informatica di Stanford per l'erogazione di corsi interamente on line. E' nato da un esperimento di Sebastian Thrun e Peter Norvig, professori dell'Università di Stanford, nell'ambito del loro corso in "Introduzione all'intelligenza artificiale". L'idea era di permettere a tutti l'accesso gratuito alle lezioni e al materiale didattico on line. Dopo brevissimo tempo le iscrizioni aumentarono vertiginosamente, coinvolgendo oltre centomila studenti in più provenienti da circa 200 paesi (vedi Fig.3).



Fig. 3 – MOOCS Udacity

ISBN 978-88-98091-31-7

Khan Academy [Khan S., 2013] è una società fondata nel 2006 da un ex-studente dell'Università di Harvard, Salman Khan, senza fini di lucro, finanziata dal colosso statunitense Google e dalla fondazione Gates.

La MOOCS è indirizzata particolarmente al settore scolastico, con la presenza di lezioni ed esercitazioni. Particolarmente interessanti i video realizzati (alcune migliaia) e consultabili su YouTube per questo livello di scolarizzazione (vedi Fig.4).

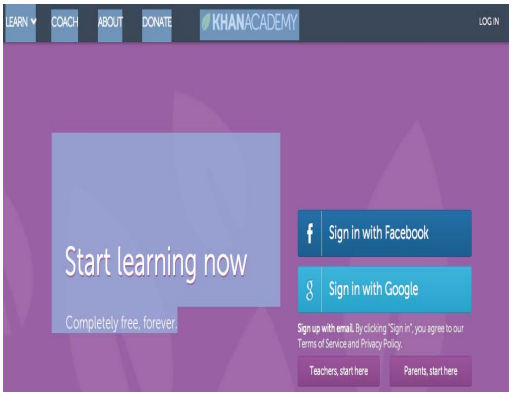


Fig. 4 – MOOCS Khan Academy

5. Critiche al modello MOOCS

Notevoli sono le pressioni economiche che avvolgono i MOOCS sia dal lato dello sviluppo che da quello delle Università.

Infatti le principali società americane che si occupano di sviluppo dei MOOCS, sono tutte sostenute da grandi aziende di livello mondiale, (Microsoft, Google, Capitalisti della Silicon Valley, ecc) che hanno intravisto un cospicuo ritorno economico dato che, soprattutto in America, vi è la necessità di educare un gran numero di cittadini.

Le Università d'altro canto sono sempre più costrette ad effettuare dei tagli sul personale , sulle infrastrutture, sui beni mobili, sui sussidi didattici, sui servizi offerti, ecc. per riuscire alla fine dell'anno ad avere un buon livello qualitativo e la quadratura del bilancio.

E' sempre più difficoltoso oggi per le Università gestire la formazione degli studenti poiché hanno sempre di più la necessità di attuare una formazione/apprendimento personalizzato dovuto sia all'eterogeneità degli iscritti sia dei diversi livelli culturali di provenienza.

Sarebbe auspicabile effettuare sempre dei test d'ingresso per verificare la preparazione nel momento dell'iscrizione e, in base all'esito del test, attuare dei corsi adeguati al livello di preparazione e alle conoscenze acquisite, colmando le lacune pregresse.

ISBN 978-88-98091-31-7

Nel caso invece di risultati estremamente brillanti si dovrebbero attuare delle strategie didattiche per stimolare gli allievi ad innalzare ulteriormente la loro preparazione al fine di far emergere le eccellenze, patrimonio prezioso e vitale per qualsiasi popolo e cultura.

Questi sistemi di formazione possono risolvere entrambe le problematiche: essendo sistemi on line riescono facilmente a gestire un gran numero di studenti, eliminando le problematiche legate alle infrastrutture e personale (aule, docenti, segreteria, ecc.) e fornendo materiali e lezioni "ad hoc" contemporaneamente a tutti gli scritti in qualsiasi luogo e tempo (queste soluzioni software sono anche chiamate 24/7 per evidenziare il funzionamento nelle ventiquattro ore giornaliere e i sette giorni settimanali).

Inoltre è possibile personalizzare il ritmo di apprendimento attraverso la fruizione in più momenti della stessa lezione o parte del modulo/corso.

E' possibile altresì erogare degli approfondimenti per le eccellenze e tenere costantemente alta l'attenzione di questi allievi.

Le società potrebbero beneficiare d'importanti ritorni economici dovuti alla vendita di Learning Object e di altri sussidi interattivi e multimediali oltre che al canone o percentuale prestabilita sul numero di studenti gestiti all'interno dei MOOCS.

6. Analisi del modello MOOCS

Un esperto del settore, A.J. Jacobs, [Jacobs A.J., 2013] giornalista per la rivista ESQUIRE, ha sottolineato gli aspetti positivi e negativi dei MOOCS in un articolo pubblicato ad Aprile del 2013 sul New York Times.

Si è iscritto a oltre 11 Corsi gratuiti offerti dalle principali e prestigiose Università americane, annotando minuziosamente i punti di forza e di debolezza di queste innovative metodologie didattiche.

Nel suo articolo evidenzia tra i punti critici l'elevato livello di abbandono degli studenti, (lui stesso ne ha completati solo due su undici corsi iniziati) dovuto sostanzialmente allo scarso apporto in termini di interazioni con il docente di riferimento (problema di difficile soluzione considerando l'elevato numero di studenti nelle classi affidate alla gestione di un singolo professore).

In merito ai docenti, Jacobs rileva una grande preparazione, ottimi dal punto di vista contenutistico e comunicativo ma deludenti nel rapporto con gli studenti poiché non è stato possibile colloquiare con loro (né via email, chat, telefono, ecc.) tanto da essere definiti "i professori contemporaneamente più e meno accessibili nella storia".

Altro punto rilevato è stata la mancata interazione tra studenti data la loro scarsa presenza nei forum con la conseguente impossibilità di seguire tutti o di creare dei gruppi di lavoro ristretti. Inoltre non è stato possibile avere dei momenti in presenza per socializzare o discutere dei corsi.

Complessivamente, Jacobs assegna una "B" all'esperienza sostenuta considerando anche che il corso era completamente gratuito ed è stato possibile seguirlo nonostante gli impegni imposti dalla sua attività lavorativa.

ISBN 978-88-98091-31-7

Altro aspetto da tenere presente, come rilevato da Gonzalez [Gonzalez C., 2004] riguarda il “dimezzamento del tempo della conoscenza” riguardante il lasso di tempo intercorrente tra l’informazione ottenuta e la sua obsolescenza.

La metà delle informazioni conosciute oggi non erano note dieci anni fa.

La quantità delle informazioni nel mondo è aumentata enormemente e, in base agli studi effettuati dalla Società Americana di Formazione e Documentazione (ASTD), si raddoppia ogni diciotto mesi.

La nostra società è liquida e complessa, [Bauman Z., 2008] caratterizzata dalla dinamicità delle informazioni di durata effimera in cui la mente deve costantemente rielaborare le informazioni per adattarle ai nuovi contesti.

Per contrastare tale fenomeno molte organizzazioni educative hanno adottato dei sistemi e-learning a distanza e dei metodi specifici per la divulgazione delle informazioni.

7. OER e ambienti di apprendimento innovativi

Anche in Europa sono presenti numerose iniziative sul fronte dell’apprendimento innovativo e delle Risorse didattiche aperte con numerosi progetti proposti dalla Commissione Europea.

In particolare nel Settembre 2013 è stato avviato un progetto ambizioso denominato “Open Education Europa” [OEE, 2013] parte integrante del programma Opening Up Education allo scopo di garantire l’accesso condiviso alle risorse didattiche aperte (Open Educational Resources) europee.

L’obiettivo è di condividere le risorse didattiche aperte europee, anche in lingue diverse, con gli studenti, docenti e ricercatori e di approfondire (tramite apposita area presente nel portale di ricerca) le tematiche riguardanti le nuove tecnologie nell’ambito didattico, attraverso la consultazione delle ricerche, degli eventi e delle esperienze in atto nonché la lettura delle principali riviste del settore a livello mondiale .

Oggi è possibile frequentare un corso ad Harvard, Yale o Stanford gratuitamente senza la necessità di recarsi negli Stati Uniti usufruendo del sistema MOOCS (Massive open on line courses) semplicemente registrandosi nell’apposita area predisposta e fruire del materiale didattico messo a disposizione degli iscritti (migliaia di video, dispense, test, progetti, esperimenti, video-lezioni) [Di Palma S., 2013].

In questo panorama emerge chiaramente la problematica fondamentale relativa al modello didattico da seguire.

Occorre, infatti, sottolineare che in tale contesto si rilevano modalità didattiche obsolete e inadeguate (le tecnologie didattiche e la rete offrono molteplici risorse utilizzabili) per il contesto digitale.

Sarebbe auspicabile allestire specifici ambienti di apprendimento che tengano conto anche delle dinamiche di gruppo che si creano al di fuori dell’ambiente specifico di acquisizione dei contenuti attraverso l’utilizzo dei forum, delle community ed in generale della condivisione delle risorse attraverso i social network.

Quindi occorre prestare attenzione, [Calvani A., 2007], all’ergonomia didattica in modo da adattare la tecnologia alle esigenze degli studenti

ISBN 978-88-98091-31-7

“coadiuvando la progettazione e l’allestimento degli ambienti di apprendimento, suggerendo idonei mediatori (dispositivi tecnici, normativi, umani o altro) affinchè il rapporto con le interfacce elettroniche liberi il suo effettivo potenziale in termini di espressività, crescita individuale, costruzione sociale e cooperativa della conoscenza”.

La didattica attuale, contrariamente a quanto esposto, considera ancora l’allievo alla stregua di un contenitore da riempire con informazioni permanenti centralizzando tutta l’attenzione sul docente che è il custode del sapere e da cui in maniera esclusiva occorre prendere le nozioni basilari.

8. Conclusioni

Malgrado le spinte innovative della moderna pedagogia, l’apprendimento rimane quasi sempre centrato sul “tema” e non “sul problema” e l’apprendimento nonostante tentativi più o meno coraggiosi ed innovativi rimane sempre quella basata sulla relazione insegnante-alunno e non la tecnica dei “vasi comunicanti”.

La didattica moderna invece valorizza lo studente ponendolo al centro dell’attenzione, in quanto persona viva e dotata di “universi cognitivi e affettivi in evoluzione e formazione” e direzionando l’impostazione didattica verso strategie “di valorizzazione dei saperi rafforzandoli attraverso la loro interazione e disposizione reale o virtuale a configurarsi come rete significativa, continuamente modificabile e migliorabile, in una prospettiva in cui le fondamentali dimensioni sono il desiderio di imparare, imparare ad imparare e il life long learning” [Trentin B.M., 2011].

Il diffondersi delle pratiche didattiche improvvisate induce lo studente nella falsa convinzione che l’obiettivo sia stato raggiunto in quanto le consegne sono state realizzate dimenticando invece che per comprendere effettivamente occorre poter rielaborare i saperi, personalizzarli, integrarli, farli propri apportandone modifiche sostanziali.

Come afferma B. M. Trentin, “la motivazione che si scopre nel comprendere davvero ciò che si apprende si accompagna a saperi profondi, dotati di senso e capaci di entrare in relazione con saperi di altri, altri saperi o saperi altri”.

Dalle prime forme d’insegnamento a distanza ad oggi sono stati fatti notevoli progressi.

Il modello didattico di riferimento è stato ribaltato, incentrando l’attenzione sull’allievo e sulle modalità informali dell’apprendimento.

A mio avviso, il Cooperative learning, il connettivismo e le forme innovative didattiche, caratterizzeranno sicuramente il prossimo futuro, dato che la rete sarà sempre più densa di informazioni tra loro collegate.

In ambito Accademico si assisterà ad una vera e propria rivoluzione culturale “imposta” dai Massive Open Online Courses e dalle Open Educational Resources.

Il dimezzamento del tempo utile delle informazioni presenti nella rete, porterà inevitabilmente alla realizzazione di sistemi intelligenti capaci di ottimizzare la ricerca delle informazioni utili e sarà perciò necessario adottare modelli didattici nuovi al fine di beneficiare al meglio dei sistemi e-learning

ISBN 978-88-98091-31-7

aperti e delle sue innumerevoli forme di apprendimento possibili per offrire una formazione adeguata alle nuove generazioni sempre più digitalmente integrate.

9. Riferimenti bibliografici

[Ace, 2013], American Council on Education, 2013, sito di riferimento: http://www.acenet.edu/Pages/default.aspx (verificato in data 10/04/2014).

[Barnes et al., 2007], Barnes K., Marateo R.C., Ferris P. S. , Teaching and Learning with the Net Generation, Innovate: Journal of Online Education, 3, 4, 2007, 1-8.

[Bauman Z., 2008], Bauman Z., Vita liquida, Laterza, Roma, 2008.

[Calvani A., 2007] Calvani A., Tecnologia , scuola, processi cognitivi, Franco Angeli, Milano, 2007.

[Coursera, 2013] Coursera MOOCS, 2013, sito di riferimento: https://www.coursera.org (verificato in data 10/04/2014).

[Di Palma S., 2013] Di Palma S., Italia Oggi, sito di riferimento: http://rassegnastampa.unipi.it/rassegna/archivio/2013/06/10SIL1470.PDF (verificato in data 10/04/2014).

[edX, 2013] MOOCS EDX, 2013, sito di riferimento: https://www.edx.org (verificato in data 10/04/2014).

[Gonzalez C., 2004], Gonzalez C., The Role of Blended Learning in the World of Technology, http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm (verificato in data 10/04/2014).

[Howe e Strauss, 2000], Howe N., Strauss W., Millennials Rising: The Next Great Generation, Knopf Doubleday Publishing Group, New York, 2000.

[Jacobs A.J., 2013], Jacobs A. J., New York Times, in Internet: http://www.nytimes.com/2013/04/21/opinion/sunday/grading-the-mooc-university.html?pagewanted=all&_r=1& (verificato in data 10/04/2014).

[Khan S., 2013], Khan S., Fondatore della Khan Accademy, MOOCS (2013), http://www.khanacademy.org (verificato in data 10/04/2014).

[Mariani L., 2010], Mariani L. ,Raccomandazione del Parlamento Europeo del 2006, http://www.treccani.it/scuola/archivio/life_long_learning/Cammarano_7/Mariani_html (verificato in data 10/04/2014).

[Mariani L., 2010b], Mariani L., Saper apprendere. Atteggiamenti, motivazioni, stili e strategie per insegnare a imparare, Edizioni libreriauniversitaria.it, Padova, 2010.

[McCrindle, 2006] McCrindle M., New Generations at Work: Attracting, Recruiting, Retraining & Training Generation Y, McCrindle Research, Lexington, Australia, 2006.

[NMC Horizon Report, 2013] NMC Horizon Report: 2013 Higher Education edition, Austin, Texas, 2013, sito di riferimento : http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf (verificato in data 10/04/2014).

[OEE, 2013] Open Education Europa, 2013, sito di riferimento, http://www.openeducationeuropa.eu/it/about_this_portal (verificato in data 10/04/2014).

ISBN 978-88-98091-31-7

[Prensky, 2001] Prensky M., Digital Natives, Digital Immigrants, On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, Ottobre 2001.

[Trentin B.M.., 2011], Trentin B.M., Didattica in pericolo, Ed scuola, 2011, sito di riferimento : http://www.edscuola.it/archivio/ped/didattica_in_pericolo.pdf (verificato in data 10/04/2014).

[Udacity, 2013] Udacity MOOCS, 2013, sito di riferimento: https://www.udacity.com (verificato in data 10/04/2014).

[Vassiliou A., 2013] Vassiliou A., Commissaria europea istruzione, cultura e multilinguismo e gioventù, 2013, http://www.lastampa.it/2013/04/24/cultura/scuola/corsi-universitari-online-e-gratuiti-parte-il-primo-mooc-paneuropeo-BIL5DFnUfORvqQ7QzfaRGK/pagina.html (verificato in data 10/04/2014).

ISBN 978-88-98091-31-7

Studio di efficacia su un percorso e-learning a elevata interattività

Donatella Barbina, Debora Guerrera, Alfonso Mazzaccara
Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena 299, 00161 Roma
donatella.barbina@iss.it

Contesto. All'interno di un Master di secondo livello in "Governo clinico per la medicina interna" diretto a medici internisti e conclusosi ad aprile 2013, è stato erogato tramite la piattaforma Moodle un percorso formativo e-learning ispirato ai principi del Problem-based Learning (PBL), metodo didattico attivo, utilizzato dall'Istituto Superiore di Sanità a partire dal 2004. Il percorso formativo era caratterizzato da un elevato livello di interattività e dallo svolgimento dei lavori in piccoli gruppi con facilitatore.
Metodi. Sono stati realizzati due percorsi paralleli che permettevano ai partecipanti, con strumenti diversi della piattaforma, di percorrere gli stessi passi caratterizzanti il PBL:

- **Sincrono**, con interazioni in **aula virtuale** (15 partecipanti divisi in 3 gruppi separati)
- **Asincrono**, con interazioni tramite **forum** (21 partecipanti divisi in 3 gruppi separati)

Al fine di valutare l'efficacia dell'aula virtuale nella formazione a distanza, è stato condotto uno studio sui risultati dei gruppi appartenenti ai due diversi percorsi. L'ipotesi zero era che i risultati dei gruppi sincroni, fossero migliori rispetto ai gruppi asincroni. E' stato utilizzato il **t di Student** (p=0.05) per verificare la presenza di differenze significative tra le medie dei voti ai 4 test finali MCQ nei due gruppi.
Risultati. Il test conferma che i risultati dei gruppi sincroni sono significativamente migliori (p= 0,0037) rispetto a quelli dei gruppi asincroni (vedi tabella).

Percorso	N. voti	Media dei voti	D.S.
Sincrono	60	27,93	2,5635
Asincrono	84	26,48	3,1296
Valore T	d.f.	p=0.05	
2,9501	142	**0,0037**	

Conclusioni. I risultati indicano che ai test finali i gruppi che hanno lavorato in aula virtuale, dove si riproduce più fedelmente il metodo PBL, hanno ottenuto punteggi significativamente migliori rispetto ai gruppi che hanno lavorato solo tramite forum. Questo dato suggerisce che nell'e-learning è importante utilizzare metodi di apprendimento attivo, come il PBL, che riproducano, per quanto possibile, il livello di interazione che si verifica nella modalità in presenza.

ISBN 978-88-98091-31-7

Back-app l'editor di contenuti digitali per la formazione: novità e opportunità

C. Mezzetti[1], D. Pellegrini[2], D. Poce[3]

[1]*Label Formazione srl*
Via di Scorticabove, 80, 00185 Roma
E-mail: cmezzetti@labelformazione.it
[1] *Label Formazione srl*
Via di Scorticabove, 80, 00185 Roma
E-mail: dpellegrini@labelformazione.it
[3] *Label Formazione srl*
Via di Scorticabove, 80, 00185 Roma
E-mail: dpoce@labelformazione.it

Back-app è un editor per la costruzione di contenuti digitali web e mobile, si caratterizza per la capacità di gestire l'intero flusso di sviluppo di contenuti didattici digitali, dalla fase di editing del testo, alla sistematizzazione con i contributi multimediali, alla gestione delle revisioni, fino alla chiusura ed l'archiviazione del progetto e la distribuzione web e mobile sulle app collegate. Il prodotto contiene il know-how e l'expertise dei metodologi e tecnici che lo hanno realizzato. La strutturazione flessibile del sistema e la realizzazione di un'unica versione di contenuti già ottimizzati sia dal punto di vista didattico (tramite template appositamente studiati) sia tecnologico cioè in pagine responsive, ne costituiscono la caratteristica fondamentale.
Il prodotto finale può essere fruito sia in modalità online sia offline, garantendo agli utilizzatori massima libertà di studio.

1. Introduzione

Nell'ambito del fervore creativo e produttivo che la diffusione del *mobile* sta generando (evidenziata dalla crescita di offerta nel settore delle app educative), il mondo dell'istruzione e della formazione si pone nuove sfide importanti per assecondare le esigenze e le caratteristiche del *mobile* pur mantenendo efficacia formativa nell'ambito di un impianto organizzativo e didattico flessibile.

Rendere l'apprendimento mobile non solo significativo, ma anche strutturato e verificato è infatti una delle maggiori esigenze nel diffondersi degli strumenti mobile nella formazione *e-learning*.

Nell'ambito del *mobile learning* diviene essenziale garantire all'utente:

- contenuti tecnologicamente funzionante su dispositivi e schermi diversi, attraverso la progettazione di pagine *responsive*;
- sfruttare al meglio le tecnologie, riducendo i tempi di attesa nella
- consultazione delle risorse (attraverso l'ottimizzazione nella gestione del download, delle compressioni e dei formati);

ISBN 978-88-98091-31-7

- contenuti "*just-in-time e just-for-me*" cioè contenuti personalizzati in relazione alle esigenze informative dell'utente, con esplorazione autonoma e privi di vincoli. In sostanza rende possibile un percorso di studio e navigazione anche di tipo informale, "che include molti tipi di opportunità di apprendimento informale non limitato ai classici corsi di formazione" (Hagg, 2011)
- progettare i contenuti in formati brevi, di facile consultazione e facilmente gestibili, per sfruttare al meglio l'attenzione;
- contenuti legati a elementi della realtà, collegati all'azione dell'individuo, quali strumenti per costruire un apprendimento situato (Brow, Collins, Dulguid 1989).

L'articolo presenta una possibile risposta a queste esigenze attraverso la presentazione di uno strumento che mira a sostenere il processo formativo fin dal momento del disegno, per curare poi la realizzazione e l'erogazione dei contenuti mobile. Tenendo in considerazione le esigenze presenti nello scenario del *mobile*, l'editor Back-app di cui si presentano le funzionalità aspira a risolvere le problematiche strutturali che si presentano nell'affrontare lo sviluppo di contenuti digitali, sia dal punto di vista tecnologico che metodologico.

2. L'editor Back-app

A fronte dell'emergere di nuovi paradigmi di formazione con la progressiva diffusione di dispositivi *mobile*, anche la formazione aziendale deve procedere nella Ricerca e Sviluppo di soluzioni che possano agevolmente adeguarsi ai cambiamenti. Label Formazione ha identificato e realizzato una soluzione tecnologica utile per affrontare in modo completo le nuove esigenze emergenti.

Scopo dello strumento è fornire agli autori un sistema organizzato nel quale poter gestire liberamente i contenuti, concentrandosi sugli aspetti didattici e non tecnologici, senza rinunciare a modelli di comunicazione efficaci, ma rendendoli fattibili anche nel *mobile*. Scopo dello strumento infatti è di risolvere a monte le problematiche tecniche mettendo a disposizione modelli e strumenti già collaudati per la fruizione *mobile*. In questo modo si supera già in avvio dei progetti la scelta di duplicazione e/o conversione dei contenuti da un formato all'altro, spesso rinunciando a livelli di multimedialità a cui l'utente è abituato nel web. Ulteriormente lo strumento permette di far nascere i contenuti già *responsive* e dunque non rappresenta un mero convertitore tecnologico, ma un sistema progettuale e tecnico.

2.1 Le caratteristiche dell'editor

Il prodotto Back-app è un editor che realizza contenuti digitali disponibili sia per la versione web classica (Scorm compatibile) sia per il *mobile*. Caratteristica particolarmente importante è la possibilità di fruire i contenuti sia in online che offline, con la sincronizzazione del tracciamento in automatico alla prima connessione abilitata, nonché aggiornamento dei contenuti se modificati nell'editor. La realizzazione dell'editor ha comportato un significativo processo di analisi delle esigenze e della definizione degli ambiti applicativi al fine di

ISBN 978-88-98091-31-7

delineare le caratteristiche tecniche degli output, del flusso e dei profili di utilizzo.

2.1.1 Le tipologie di contenuti digitali prodotti

Il software Back-app permette la realizzazione di contenuti digitali:

Gestiti in diverse forme

- sequenza lineare,
- sequenza organizzata su mappa tematica dei contenuti multimediali,
- database per ricerca di schede di contenuto e/o aggregati di contenuto,
- singole risorse esportabili.

Compatibili con diversi device

- pc,
- tablet,
- smartphone.

Multidevice

- web,
- app per Android,
- app per Apple con sistema operativo iOS.

2.1.2 Cosa si intende per editor

L'editor costituisce uno strumento di lavoro, non un mero sistema autore, ma un software di gestione della produzione, distribuzione, archiviazione e versioning dei contenuti digitali.

Nel sistema, infatti, convergono le attività dei diversi profili professionali che operano nella produzione digitale, organizzate in un flusso con sequenze e rimandi, utile a meglio organizzare la lavorazione e la comunicazione interna al gruppo di lavoro. Ulteriormente, disponendo di un software di generazione di contenuti si ha a disposizione un buon livello di standardizzazione delle modalità di gestione informatica dei contenuti al fine di realizzare prodotti con un livello di qualità predefinito e privo di errori, nonché un sistema che automaticamente provvede ad archiviare, rendere disponibili per le modifiche, aggiornare, e gestire versioni.

Ulteriormente all'interno dell'editor le risorse inserite vanno ad alimentare un archivio di sistema composto da immagini, suoni, diagrammi, video, ecc, che sono pienamente riutilizzabili.

Il processo di lavorazione così canalizzato in un unico software permette di gestire la complessità tipica della produzione di contenuti migliorando i processi di lavorazione ed aggiornamento.

2.1.3 Gli attori del processo

Gli attori di tale processo intervengono nel workflow di progetti secondo diversi modi in base al profilo di accesso, agendo direttamente sulla costruzione dell'output digitale.

Concretamente il software permette di riconoscere diversi profili-utilizzatore:

Project manager

- definisce le impostazioni del progetto,

ISBN 978-88-98091-31-7

- assegna il gruppo di lavoro,
- verifica lo stato di lavorazione.

Autore dei contenuti

- elabora direttamente nell'editor i contenuti in forma semi-strutturata inserendo note per la realizzazione,
- in fase di scrittura sono presenti dei vincoli imposti da sistema (n. max di caratteri, stili titolo, punti elenco, ecc.).

Revisore/Progettista

- abilita i formati coerenti con le impostazioni configurando opportuni template,
- verifica i contenuti prodotti dall'autore, li perfeziona e li predispone adeguandoli ai formati previsti.

Grafico

- predispone gli elementi grafici compatibili con le caratteristiche del progetto,
- elabora gli elementi,
- effettua il caricamento degli elementi grafici verifinandone l'anteprima.

Programmatore

- seleziona gli elementi prodotti e li lavora opportunamente per confezionare il rilascio del prodotto

Tester

- verifica il prodotto elaborato,
- scrive in back-app il debug.

Ogni profilo ha a disposizione un set di funzionalità che gli permettono di analizzare ed intervenire nel processo nelle diverse fasi di lavorazione.
Il software permette ad un utente di accedere al sistema ed essere abilitato a più profili. Un utente potrebbe essere PM di un progetto e contemporaneamente Progettista in un altro.

2.1.4 Le fasi del processo

Il processo di lavorazione è gestito mediante un flusso organizzato nel quale intervengono, così come nella realtà i diversi attori del processo, secondo una sequenza logico-operativa che delimita i campi di intervento e contemporaneamente previene e limita i possibili errori. Il vantaggio essenziale di questo flusso è che tutti gli attori del sistema intervengono direttamente nel prodotto, limitando al massimo la produzione di documenti progettuali, di versioni diverse soggette ad interpretazione e confronto. Il flusso definisce una sequenza di fasi sequenziali tra loro propedeutiche. Tali fasi concretamente coincidono con le diverse funzionalità, in cui gli attori del processo possono operare con diversi livelli di permessi ed in relazione ai diversi stadi di lavorazione del prodotto (ad. Esempio l'autore può iniziare a lavorare ai contenuti solamente se il progettista ha dichiarato definitiva la struttura del corso). Le fasi corrispondenti alle funzionalità presenti nel sistema sono:

- **Funzionalità/fase:** Dati di progetto

Attore: PM

ISBN 978-88-98091-31-7

Descrizione: Definizione delle impostazioni generali del prodotto quali: titolo, sottotitolo, data di creazione, scelta delle tipologia di funzionamento (corso semplice, modulare o a schede), fino alla compatibilità multi-device (selezione di una o più scelte tra Web, iOS e Android).

- **Funzionalità/fase:** Assegnazione Risorse

Attore: PM
Descrizione: Composizione del team di lavoro e assegnazione dei profili che opereranno sul sistema, con invio della comunicazione di startup.

- **Funzionalità/fase:** Struttura Progetto o Macro-progettazione

Attore: PM o Progettista
Descrizione: Macro-progettazione della struttura corso con suddivisione dei contenuti in moduli, sottomoduli, pagine. Con questa funzione possono essere definiti anche gli ordinamenti ed impostate le propedeuticità.
Per ogni pagina creata nella struttura deve essere definito uno specifico template. Per template si intende la tipologia di layout di pagina. Scegliendo il template si sceglie come rappresentare il contenuto (ad es. 2 immagini a confronto con testo esplicativo). Con la scelta del template si ha dunque a disposizione sia un modello didattico collaudato, sia una pagina tecnologicamente funzionante che va valorizzata unicamente con i contenuti previsti (testo, immagini, audio, ecc.) Il progettista/autore dunque non si pone problemi di funzionamento tecnico, poiché è garantito a monte, ma solo di efficacia comunicativa. Qualora questa non risulti adeguata, il progettista potrà scegliere un template diverso.

- **Funzionalità:** Contenuti Pagine

Attore: Autore di contenuti, Microprogettista e Grafico
Descrizione: Inserimento, in base al template associato alla pagina, dei contenuti all'interno della singola pagina. Con questa operazione di fatto il progettista sta scrivendo il prodotto. Per le risorse di tipo grafico, è possibile richiamare una libreria di immagini, che garantisce al progettista un'ampia scelta e, contemporaneamente, permette una migliore organizzazione ed ottimizzazione delle risorse nel prodotto finale. Nel template possono essere accolte risorse diverse quali, grafica, audio, video, testo.

- **Funzionalità/fase:** Debug Pagine

Attore: Tester
Descrizione: funzione attiva solo al termine della lavorazione dei contenuti, permette la gestione della revisione del prodotto, con l'inserimento nelle diverse pagine delle note di modifica, che possono essere smistate ai diversi profili di lavorazione. Questa funzione permette il pieno controllo sullo stato delle richieste e delle modifiche eseguite.

- **Funzionalità/fase: Export**

Attore: PM
Descrizione: Il corso prodotto viene messo a disposizione per l'utilizzo sia in ambienti LMS Scorm sia nell'app (Android o iOS).

Particolare attenzione è stata dedicata alla parte di costruzione dei contenuti. Poiché il software dovrà garantire un livello di adeguata operatività a tutti i diversi progettisti ed autori, è importante inserire all'intero del software un livello di strutturazione dei contenuti che possa essere una guida. Ciò

ISBN 978-88-98091-31-7

naturalmente significa limitare l'effetto "pagina bianca" sul quale un progettista può scrivere, verso la scelta di tipologie/template di fruizione dei contenuti. Questa situazione va a favore di una standardizzazione "verso l'alto" del livello di comunicazione, potendo utilizzare esclusivamente modelli di comunicazione didattica e/o informativa funzionanti e sperimentati.

È stata fatta molta riflessione sui modelli da utilizzare soprattutto in funzione delle tipologie di comunicazione che possano essere funzionali in un ambiente *mobile* caratterizzato da interfacce *responsive* che provvedono a gestire il contenuto in funzione dello spazio disponibile sullo schermo. Questa caratteristica tecnologica impone una forte riflessione sui modelli di pagina da inserire nel sistema autore.

Inoltre, particolare attenzione è stata dedicata, dal punto di vista tecnologico, alla realizzazione dei *template* dal punto di vista della costruzione *responsive* per il pieno adattamento dei contenuti a tutti i tipi di dispositivi.

2.1.5 I template didattici e responsive

Ciascun *template* pre-organizzato contiene un *mix* delle seguenti risorse:

- **audio:** Il file caricato rappresenta l'audio guida della pagina. Tutti gli elementi della pagina verranno temporizzati sulla durata dell'audio indicando per ciascuno i tempi di apparizione nella pagina;
- **testo:** Il testo può essere suddiviso in uno o più blocchi. Inserendo un campo di testo deve essere possibile gestirne le proprietà in termini di:
    - formattazione (grassetto, corsivo, dimensioni, font, colore),
    - inserimento in box o forme,
    - inserimento di immagini,
    - posizionamento dell'immagine rispetto alla pagina;
- **immagine/i:** possono essere inserite immagini previste nel *template* e vengono automaticamente ottimizzate per i vari dispositivi;
- **diagrammi di flusso / processi:** i flussi / processo sono una tipologia di immagini che costruiscono una figura. Sono visualizzate mediante animazione, i singoli blocchi vengono visualizzati in sincronia con l'audio;
- **mappe concettuali:** le mappe concettuali sono una tipologia di immagini con animazione che vengono visualizzate in sincronia con l'audio;
- **video:** la pagina che contiene video può essere composta da video a pieno ingombro pagina o video in area più piccola con altri elementi;
- **interazioni:** sono disponibili *template* per la gestione di quesiti a scelta multipla, vero e falso, *drag-and-drop*;
- **libreria elementi grafici:** Gli elementi immagine vanno a comporre una libreria di progetto, in modo che le risorse possano essere riutilizzate in altre pagine, limitando al massimo anche il peso dei contenuti nella fase di *download*. La libreria contiene anche elementi grafici utili all'esposizione dei concetti, quali a esempio: box, *baloon*, frecce, forme in genere, punti elenco;
- **trascrizioni testo audio:** accoglie il testo audio speakerato e reso disponibile all'utente nell'esportazione dei contenuti.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.2 La profilazione

L'editor consente di abbinare i contenuti realizzati ad un test di profilazione collegato. Nell'editor, per ogni domanda è possibile compilare il testo della domanda/*item*, tre alternative di risposta, e l'indicazione dell'*item* successivo da presentare in corrispondenza dell'opzione. Con queste funzionalità è possibile creare un test con un percorso ad albero semplice a navigazione condizionata in base alle risposte fornite. Questa soluzione permette di creare un test ampio (es. 100 domande) che indaghi diverse dimensioni di un problema, realizzando un percorso di navigazione che porta l'utente a rispondere ad un sottoinsieme di quesiti (es. 25) pertinenti alla sua competenza e/o situazione descritta.

Già in fase di progettazione è possibile abbinare a specifiche risposte ai quesiti del test, una o più risorse didattiche. In tal modo si rende possibile la gestione della profilazione dei contenuti. Cioè quando l'utente risponde al test, il sistema predispone i soli contenuti corrispondenti alle risposte fornite.

I contenuti possono essere fruiti o nell'ambiente web correlato all'editor, o nelle app dedicate.

Questa funzionalità risulta particolarmente importante in ambito *mobile* fornendo la possibilità all'utente di effettuare il download dei soli contenuti di interesse. Ciò risulta particolarmente significativo per:

- evitare tempi di download eccessivi;
- ridurre al minimo lo spazio fisico occupato dal corso sulla memoria del dispositivo;
- incoraggiare al massimo l'uso del corso proprio perché orientato alla situazione specifica e contingente.

2.3 Le app iOS e Android

I contenuti generati nell'editor diventano disponibili in app dedicate collegate. Le app realizzate sono sia per Apple che per Android. Queste app costituiscono delle "mini-piattaforme e-learning" che consentono all'utente di gestire interamente il processo di apprendimento.

In sostanza dopo il download dell'app, l'utente che sarà preventivamente stato registrato per uno o più corsi, accedendo con l'utenza personale che gli sarà fornita in fase di iscrizione, potrà accedere ai contenuti.

Al primo accesso al corso l'app effettuerà il download fisico dei contenuti sul dispositivo, e ad ogni altro accesso successivo saranno verificati e scaricati in automatico eventuali aggiornamenti che si rendessero disponibili.

Dopo il download dei contenuti l'utente continuerà ad utilizzare il corso scaricato anche in assenza di connessione (dati o wi-fi), cioè interamente offline.

In questa situazione (così con connessione disattiva) la fruizione effettuata sarà interamente tracciata in locale per essere poi allineata con il sistema alla prima connessione utile. Qualora l'utente effettui parte della fruizione online e parte in app, il sistema di aggiornamento terrà conto di entrambe le situazioni e registrerà i soli aggiornamenti in incremento. Tutto il tracciamento rimane sempre compatibile con Scorm.

Le due app dunque assolvono a tutti i compiti utili per gestire le caratteristiche del corso come realizzato nell'editor, garantendo al partecipante la gestione autonoma e libera dei contenuti acquistati o previsti, secondo i suoi

ISBN 978-88-98091-31-7

tempi e ritmi, secondo le modalità migliori e secondo la disponibilità di connessione in cui si trova. La garanzia della **continuità di funzionamento in tutte le situazioni** (anche offline) rappresenta una caratteristica fondamentale del *mobile* learning, proprio allo scopo di liberare la fruizione anche da qualsiasi esigenza di connessione, costituendo così la vera evoluzione dell'e-learning.

Inoltre, la gestione di **contenuti profilati** rappresenta un ulteriore caratteristica del *mobile* learning, in quanto impiega meglio il tempo dell'utente, concentrando l'utilizzo solo sui contenuti coerenti e personali, aumentando così fortemente la motivazione allo studio.

3. La grafica

La realizzazione di contenuti attraverso un editor impone una sfida grafica per l'esigenza di realizzare un'interfaccia (vedi Fig. 1) che possa adattarsi ai diversi dispositivi, adattabile per dimensioni, stato di rotazione e luminosità diverse. La soluzione adottata è stata studiata nell'ottica dell'estrema semplificazione ed intuitività.

Fig. 1: interfaccia grafica e menu di navigazione



Le caratteristiche dell'interfaccia sono riassumibili nei seguenti punti:
- **Area superiore** che ingloba gli elementi principali per il riconoscimento del corso ed uso del sistema: *menu, titolo del corso-prodotto, altri ambienti di navigazione, titolo pagina* subito sotto. Gli elementi sono contenuti in una porzione di schermo (che viene ricalcolata in base alle dimensioni dello schermo). L'iconografia è legata agli standard comuni nei dispositivi mobile e nel web. Ad esempio l'icona menu a tre righe è estremamente diffusa.
- **Menu** dei contenuti è a scomparsa ma sempre richiamabile dal pulsante menu. Nel menu è inglobata l'informazione sullo stato (visto-non visto) e l'eventuale visualizzazione per tipologia di pagina (label colorate, es. i video).
- **Area centrale** contiene i contenuti. Le pagine sono interamente responsive.
- **Area inferiore** contiene i pulsanti avanti e indietro.

4. Punti di forza del prodotto output

Il prodotto realizzato in back-app presenta notevoli fattori di interesse e potenziali vantaggi nell'ambito della formazione. In particolare si evidenzia come l'editor permetta la costruzione di contenuti che:

ISBN 978-88-98091-31-7

- Possono essere profilati per consegnare all'utente solo ciò che effettivamente risulta coerente con il suo percorso (in base al test);
- Gestione di una formazione - informazione basata su momenti brevi, con risorse diverse, e ridotte in un tempo di apprendimento (compatibili con la dinamica della fruizione *mobile*);
- Uso multimedialità (video e audio) anche nei template che vanno in *mobile*, con sincronizzazione degli elementi; *mobile* infatti non deve significare necessariamente povertà di risorse;
- Tracciamento costante delle risorse consultate anche offline, con periodico aggiornamento online sul database centrale, per garantire il massimo controllo della fruizione sia da parte dell'utente (per non ripetere parti già visionate) sia del sistema di formazione.
- Unicità e molteplicità del percorso di consultazione, attraverso l'assenza di vincoli imposti (ove progettualmente possibile), ma fortemente ancorato al profilo emerso nel test preliminare. Pertanto sono potenzialmente possibili una molteplicità di percorsi in funzione delle risposte ai quesiti del test.
- Adattabilità automatica (nativa nei contenuti) a tutti i dispositivi attraverso la costruzione di pagine attraverso template *responsive*.

5.Punti di forza dell'uso di un editor?

I vantaggi del sistema risiedono in:

- **Sostegno al workflow** di realizzazione dei prodotti, consentendo a tutti gli operatori di gestire il medesimo contenuto, riducendo gli scambi comunicativi, la lettura di molteplici versioni di documenti, di spiegazioni, riducendo gli interventi di revisione ed aumentando la produttività complessiva e l'efficienza del progetto;
- Creazione **contenuti basati su un livello minimo standard** di qualità didattico comunicativa definito nel sistema;
- **Classificazione** puntuale e quantificazione **degli interventi richiesti** formalmente attraverso la registrazione della nota di *debug*, garantendo la massima tracciabilità delle modifiche apportate;
- Gestione complessiva dello stato di **classificazione delle pagine**, per una puntuale analisi dell'avanzamento della lavorazione;
- Gestione automatizzata del ***versioning*** e **back-app** delle versione conclusa;
- **Compatibilità dei contenuti con componente software di navigazione** dei contenuti integrato al sistema autore;
- Compatibilità automatica dei contenuti con i **sistemi di tracciamento web e app** con pieno funzionamento sia online che offline;
- Compatibilità con i **contenuti disponibili in download nelle app** collegate al sistema autore, con gestione degli aggiornamenti sia in termini di dati che di contenuti disponibili.

6. Conclusioni

Dotarsi di un sistema autore consente a Label Formazione *in primis* di trasformare il proprio processo di sviluppo di contenuti in un sistema più efficiente preservando l'efficacia e la dimensione creativa del prodotto. Tuttavia i vantaggi in termini di *versioning* e manutenzione dei prodotti, i vantaggi si

ISBN 978-88-98091-31-7

trasformando in maggiore controllo del prodotto. Il vantaggio principale derivante dall'uso dell'editor è di costruire contenuti che nascano già per il mondo *mobile*, già ottimizzati sia tecnicamente che visivamente per diversi dispositivi, e che sfruttino un *know-how* metodologico specialistico, permettendo così una lavorazione del contenuto maggiormente di qualità. Sostanzialmente l'editor non si comporta come un "convertitore" di formati esterni (powerpoint o pdf), ma richiede una lavorazione metodologica dei contenuti, eliminando le barriere di tipo tecnico. Chi realizza contenuti, infatti, deve preoccuparsi della loro efficacia didattico-comunicativa e non della reale rispondenza ai canoni tecnici del *mobile*, in quanto questo *know-how* è già inserito all'interno del sistema.

La scelta che si pone in questo caso è sul fronte metodologico e,soprattutto, nel dare una risposta a questi tre quesiti:

- come e quanto personalizzare i contenuti?
- come gestire situazioni in cui sia necessario fornire un'uniformità di formazione?
- come sostenere i processi di formazione *mobile* attraverso un adeguato monitoraggio?

L'adozione dello strumento nella prassi aziendale consentirà di esplorare tutte queste linee di sviluppo.

Bibliografia

[1] Audiweb (2013) Dati sulla diffusione dell'online in Italia e i dati di audience del mese di Dicembre 2013.

[2] Bolter J.D., Grusin R. (2002), Remediation. Competizione e integrazione tra media vecchi e nuovi, Milano, Guerini e Associati.

[3] Brown J.S., Collins A. e Duguid P. (1989), Situated cognition and the culture of learning, Educational Researcher, January-February, pp. 32-42.

[4] E. Guglielman, L. Vettraino, Complex Learning. Un modo possibile di essere DULP, DULP 09. Ubiquitous Learning in Liquid Learning Places, 14th -15th september, Rome. Atti del convegno, in "Magazine of Interaction Design and Architecture(s)", a. IV, n. 7-8, summer 2009 – autumn 2009, pp. 16-20.

[5] Haag, J. (2011). From eLearning to mLearning: The effectiveness of mobile course delivery. Advanced Distributed Learning Initiative. Retrieved from Advanced Distributed Learning website.

[6] Keegan D. (2005), *The Incorporation of Mobile Learning into Mainstream Education and Training*, Proceedings of mLearn2005- 4th World Conference on mLearning, Cape Town, South Africa, 25-28 October 2005.

[7] Sharples, M., Taylor, J. & Vavoula, G. 2005, 'Towards a theory of mobile learning' http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%2520Theory%2520of%2520Mobile.pdf (reperibile in Internet nel sito: http://www.mlearn.org.za/)

[8] Traxler J. (2009), *Learning in a Mobile Age*, International Journal of Mobile and Blended learning.

ISBN 978-88-98091-31-7

Una soluzione e-learning per l'healthcare

Flora Berni, Pierpaolo Di Bitonto, Enrica Pesare, Teresa Roselli, Veronica Rossano
Dipartimento di Informatica - Università degli Studi di Bari Aldo Moro
Via Orabona 4, 70125 - Bari

Il sempre più diffuso uso dell'ICT, nell'ambito della cura della salute, sta cambiando rapidamente le procedure mediche non solo introducendo strumenti medici sempre più avanzati ma anche incoraggiando la condivisione delle esperienze e della conoscenza. La condivisione delle informazioni cliniche è, infatti, una grande opportunità offerta dall'e-health per rendere più facilmente accessibili le competenze mediche specialistiche, più accurati i processi di diagnosi e per avere una visione più completa dello stato di salute del paziente. Queste tre finalità assumono un ruolo fondamentale nella gestione dei pazienti con malattie croniche, dove tutti i livelli assistenziali coinvolti devono conoscere la storia clinica del paziente e i protocolli di diagnosi e cura. Tali premesse sono alla base del progetto UBICARE (UBIquitous knowledge-oriented HealthCARE) che ha creato una social network per la condivisione dell'informazione finalizzata al supporto del personale medico e paramedico nella diagnostica e nel monitoraggio del paziente, per la formazione e l'informazione del personale medico e paramedico e per l'empowerment del paziente.

1. Introduzione

Tra gli obiettivi strategici dell'Agenda Digitale Europea vi è l'ICT al servizio della salute e del benessere, l'ICT quindi, come alleato fondamentale per garantire una migliore qualità della vita contenendo al tempo stesso la spesa sanitaria. In quest'ottica è stato attivato il progetto UBICARE (UBIquitous knowledge-oriented HealthCARE), progetto cofinanziato dalla Regione Puglia nell'ambito dell'U.E. - FESR P.O. 2007-2013, che ha come obiettivo primario quello di favorire la deospedalizzazione dei pazienti affetti da malattie croniche. In particolare, il cantiere sperimentale definito nel progetto si rivolge ai pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico e dialisi peritoneale. Gli obiettivi sono: creare una infrastruttura tecnologica che consenta la condivisione dei dati clinici e supporti il personale medico e paramedico nella diagnostica e nel monitoraggio del paziente; formare e informare il personale medico e paramedico relativamente alle procedure di diagnosi, agli interventi terapeutici e

ISBN 978-88-98091-31-7

al follow-up dei pazienti; avviare un processo di empowerment del paziente garantendogli una buona qualità della vita.

Nello specifico il paradigma utilizzato nello sviluppo del sistema integrato UBICARE è quello della social network che consente, ai diversi attori coinvolti nella gestione dei pazienti, di condividere informazioni e dati clinici in tempo reale. Il tutto per supportare l'adozione di nuovi modelli di cura, come ad esempio il modello Hub&Spoke che prevede la concentrazione dell'assistenza di elevata complessità in centri di eccellenza (Hub) supportati da una rete di servizi (Spoke) cui compete la selezione dei pazienti e il loro invio a centri di riferimento, quando una determinata soglia di gravità clinico-assistenziale venga superata [Nobilio e Ugolini, 2003] [Stensland et al., 1999] [Lee et al., 2003].

In questo contesto, è facile intuire come gli strumenti di condivisione e apprendimento a distanza siano fondamentali per creare un nucleo di conoscenze comuni tra i diversi livelli assistenziali coinvolti nella cura del paziente. In particolare, è necessario che i centri territoriali allineino i protocolli di diagnosi e cura con quelli adottati dai centri di eccellenza in maniera da creare continuità assistenziale. Inoltre, anche l'assistenza domiciliare, sia professionale che familiare, deve essere formata alla gestione giornaliera del paziente. Fondamentale è, quindi, l'aspetto della formazione, sia per la formazione professionale, per l'aggiornamento continuo su procedure e protocolli di diagnosi e cura, sia per l'empowerment del paziente e dei suoi familiari, che devono essere in grado di gestire le attività quotidiane e riconoscere e gestire lievi anomalie. In entrambi i casi il paradigma della social network si è dimostrato essere un valido supporto alla condivisione e alla collaborazione tra pazienti e personale: Patientslikeme (www.patientslikeme.com) [Wicks et al., 2010] e CureTogether (curetogether.com), per esempio, consentono ai pazienti di condividere e discutere delle proprie esperienze personali creando una rete di supporto psicologico, ShareCare (www.sharecare.com/) e MediciItalia (www.medicitalia.it), invece sono due comunità in cui i pazienti possono rivolgersi a medici specialisti per chiedere chiarimenti e suggerimenti circa la propria patologia e i medici creano delle comunità in cui poter discutere buone pratiche e casi clinici specifici. Anche dal punto di vista più strettamente legato all'e-learning l'adozione del paradigma sociale si è rivelato efficace perché coinvolge attivamente lo studente nel processo di acquisizione della conoscenza [Dalsgaard, 2006] [Tian et al., 2011] [Chatti et al., 2007] [Cho et al, 2007].

Per questi motivi, nell'ambito del sistema integrato UBICARE è stata realizzata la componente di Knowledge Management Service (KMS) che ha il compito di gestire tutte le risorse formative e informative.

Il nostro contributo è così organizzato: il paragrafo successivo illustra il sistema integrato UBICARE e tutte le sue componenti; successivamente è descritta la componente di Knowledge Management Service e delle funzionalità per supportare i processi formativi e informativi; in fine, sono discusse le conclusioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.Il sistema integrato UBICARE

Dati gli obiettivi del progetto, la condivisione si è rivelata l'elemento chiave per il suo successo. Per questo l'infrastruttura tecnologica realizzata utilizza il paradigma della social network in cui oltre ai servizi tradizionalmente offerti da una piattaforma sociale (comunicazione, amicizia, condivisione di notizie, e così via) sono stati realizzati servizi finalizzati allo specifico progetto. Il sistema si basa su un modello architetturale ibrido che combina l'architettura a plug-in con l'architettura SOA [Di Bitonto et al., 2014] [Berni et al., 2013a] [Berni et al., 2013b] (vedi fig. 1)

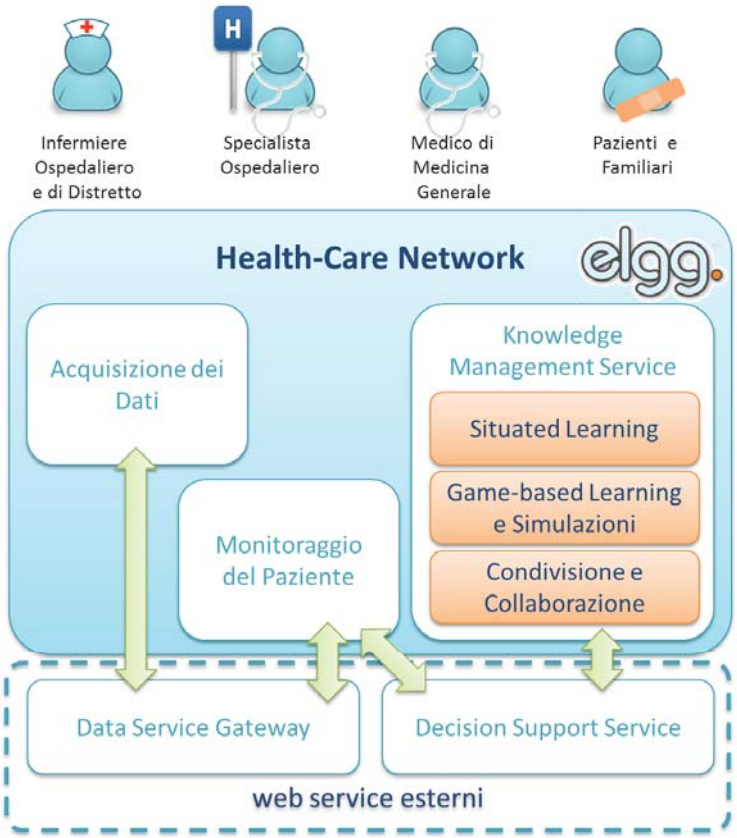


Fig.1 - Le principali componenti del sistema integrato UBICARE

L'Health care Network è la social network che è stata implementata utilizzando l'open source framework ELGG (www.elgg.org). L'uso di un framework per l'open source ha consentito di concentrare il lavoro di progettazione e realizzazione sulla contestualizzazione e personalizzazione dei

ISBN 978-88-98091-31-7

servizi offerti dal sistema integrato UBICARE per meglio rispondere ai requisiti funzionali richiesti dallo scenario di applicazione.

Il plug-in Acquisizione dei dati consente l'acquisizione dei dati utili alla gestione e al monitoraggio del paziente. L'acquisizione avviene con diverse modalità di interazione che vanno dalla quella manuale (i dati di monitoraggio sono inseriti compilando un form), a quella automatica (i dati sono rilevati da dispositivi utilizzati dal paziente). Il plug-in Monitoraggio del paziente integra i dati del paziente memorizzati all'interno del database di ELGG con i dati del Data Service Gateway (DSG) per creare una cartella clinica aggiornata sulla situazione clinica del paziente. I dati della cartella clinica integrata, così creata, sono utilizzati dal Servizio di Supporto alle Decisioni (DSS) consentendo la gestione di segnalazioni automatiche di alterazioni cliniche significative al personale medico e paramedico. Il monitoraggio del paziente consente, inoltre, al paziente, ai familiari e al medico di medicina generale di inviare segnalazioni al centro ospedaliero in caso le alterazioni cliniche richiedano l'intervento di uno specialista. Il plug-in Knowledge Management Service (KMS) è la componente dedicata alla formazione degli utenti del sistema. Per ogni profilo utente fornisce un supporto appropriato alla formazione, in conformità alle specifiche esigenze, come dettagliato in [Berni et al., 2013b]. In particolare, gli approcci metodologici utilizzati prevedono: 1) l'apprendimento situato, per l'offerta di contenuti contestualizzati in base al profilo utente da formare e al contesto d'uso in cui l'utente si trova, 2) la simulazione, per l'acquisizione di competenze utili alla gestione del paziente e della terapia, 3) la condivisione delle buone pratiche, ufficiali e non, per l'aggiornamento professionale continuo.

Le componenti Decision Support Service e Data Service Gateway sono esterne al sistema integrato UBICARE e si interfacciano con esso utilizzando l'architettura SOA, ovvero esponendo webservice. Nel dettaglio, il DSS è la componente di supporto alle decisioni cliniche che ricevuto in input un profilo clinico opportunamente codificato, consente di definire il tipo di malattia del paziente e le possibili terapie, mentre il DSG si occupa di integrare i dati provenienti da sorgenti diverse (dati del Servizio Sanitario Nazionale, i dati delle cartelle cliniche Cardiologiche e Nefrologiche, i dati di monitoraggio inseriti in UBICARE) e di codificarli secondo uno schema unificato.

3. I servizi del Knowledge Management Service

3.1 Situated learning

Nel caso specifico il situated learning si è concretizzato con l'integrazione nel sistema di metodi di raccomandazione che suggeriscano le migliori risorse sulla base del profilo, del contesto d'uso e del dispositivo utilizzato dall'utente. Nel dettaglio, è stato utilizzato un metodo di raccomandazione collaborativo [Shafer et al., 2007] e context aware [Adomavicius e Tuzhilin, 2011] per realizzare una raccomandazione push: Suggeriti per te. Questa, all'accesso, mostra all'utente una lista ordinata di risorse che gli utenti della comunità più simili a lui hanno dichiarato di apprezzare. Inoltre, per rispondere meglio alle

ISBN 978-88-98091-31-7

esigenze dell'utente il sistema rileva il dispositivo da cui l'utente invia la richiesta e, nel caso di dispositivi mobili, la lista di suggerimenti è ordinata anche in base alla fruibilità delle specifiche risorse selezionate.

Per specifiche richieste, l'utente può utilizzare la Ricerca Personalizzata. Quest'ultima, utilizzando una tecnica di ibridazione cascade [Burke, 2002], coniuga un metodo di raccomandazione content, (che definisce la similarità tra i tag della richiesta dell'utente con i tag associati alle singole risorse) e un metodo collaborativo (basato sulla similarità tra gli utenti del sistema). La ricerca personalizzata guiderà anche l'utente nella ricerca di risorse specifiche tramite la funzionalità "Forse cercavi" che, partendo dalla stringa inserita dall'utente, proporrà ricerche alternative utilizzando sinonimi possibili in ambito medico, con l'ausilio del database lessicale Multiwordnet [Pianta et al., 2002]. In aggiunta l'utente potrà filtrare le risorse cercate in base alla tipologia e al tempo di fruizione per fornire risorse educative contestualizzate rispetto al momento in cui l'acquisizione di conoscenza avviene, o estendere la ricerca anche a specifici siti web utilizzati usualmente dalla comunità medica per l'aggiornamento professionale.

Infine, per ogni risorsa visualizzata dall'utente sarà proposto un insieme di risorse semanticamente correlate. Questo permetterà approfondimenti anche tra le risorse che non rientrano esplicitamente nei criteri di ricerca specificati.

3.2 Game based learning e simulazioni

Per quanto concerne l'allenamento e l'acquisizione di competenze riguardanti la gestione del paziente e degli eventi critici è stato adottato l'approccio del learning by doing [Schank et al., 1999]. Nel caso specifico del progetto UBICARE è stata realizzata una componente di simulazione che consente: 1) la creazione di casi clinici simulati che partendo da dati reali memorizzati nelle cartelle cliniche dei pazienti chiedono all'utente di scegliere l'intervento più opportuno; 2) la fruizione di edugame per allenare il paziente a riconoscere la gravità di eventuali anomalie nel suo stato di salute per capire il giusto livello assistenziale a cui rivolgersi; 3) l'analisi simulata dei dati per consentire al personale specializzato di allenarsi nell'analisi di dati al fine di individuare eventi anomali nei differenti profili clinici.

Sia per la simulazione dei casi clinici che per gli edugame è stato utilizzato l'approccio della Gamification [Deterding et al., 2011] [Zichermann e Cunningham, 2011] [Lee e Hammer,2011]: attraverso l'uso di meccaniche e regole del gioco (punti, livelli, vite, classifiche, ecc.) che migliorano l'esperienza interattiva dell'utente e lo coinvolgono attivamente in ambiti non direttamente ludici (ad es. il marketing, la politica, la salute e l'e-learning).

I casi clinici simulati offrono obiettivi di apprendimento diversi per ciascuna figura professionale. Inoltre, per garantire la scalabilità del sistema è prevista la figura del formatore che avrà la possibilità di allenare il sistema inserendo nuove relazioni tra i dati clinici consentendo la creazione di nuovi problemi. Quando l'utente avvia il gioco, un problema viene formulato sulla base dei parametri di monitoraggio (vedi fig. 2a) e della cartella clinica del paziente e sono visualizzati i possibili interventi da attuare, classificati in Azioni, Terapie,

ISBN 978-88-98091-31-7

Esami (vedi fig. 2b). A seconda del profilo del giocatore (paziente, infermiere, medico,...) gli interventi cambiano per adattarsi alle specifiche competenze.



Fig.2 – (a) Dati di monitoraggio (b) Descrizione del problema e possibili interventi

I meccanismi della gamification implementati sono il tempo e il punteggio. L'utente ha 90 secondi per scegliere l'intervento opportuno, altrimenti vedrà lo stato di salute del paziente peggiorare. La simulazione termina se il giocatore fornisce una risposta o se il tempo finisce. Alcune risposte possono essere parzialmente corrette o propedeutiche a quella corretta. In questo caso, il giocatore viene concesso un bonus di 5 secondi per completare la risposta.

Quando il gioco termina, nella schermata di riepilogo (Fig. 3) l'utente può ottenere delle informazioni dettagliate circa il gioco appena terminato. In particolare è possibile leggere i feedback per ciascuna delle risposte possibili.

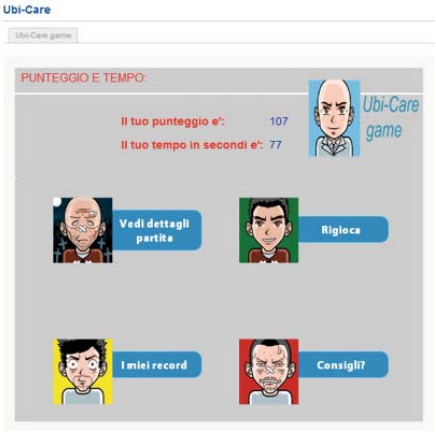


Fig.3 – Schermata finale

Un altro elemento ereditato dalla gamification sono le statistiche e la classifica dei punteggi. In più, poiché le simulazioni dei casi clinici sono

ISBN 978-88-98091-31-7

realizzate a scopo educativo ogni utente ha la possibilità di inviare commenti al formatore per dare suggerimenti su come migliorare il gioco.

Gli edugame hanno gli stessi obiettivi educativi dei casi clinici simulati, ma non interagiscono con il DSS per creare nuovi scenari di interazione. Proprio perché più statici dei casi clinici simulati, benchè offrano per ogni profilo (vedi fig. 4a) dei possibili scenari da utilizzare (vedi fig. 4b), essi sono principalmente rivolti ai pazienti, che devono modificare i propri atteggiamenti per adottare uno stile di vita consono al loro stato di salute, e ai loro familiari che devono imparare, da un lato, la gestione delle attività quotidiane e, dall'altro, a riconoscere le eventuali anomalie imparando a classificarle per rivolgersi al livello assistenziale più opportuno, nell'ottica di applicare con successo il modello sanitario Hub&Spoke. Anche nel caso degli edugame è stata creata una componente autore per consentire ai formatori di creare nuovi edugame sulla base delle specifiche esigenze degli utenti.



Fig.4 – (a) I possibili profili (b) Un esempio di scenario

Oltre all'approccio del game-based learning per realizzare la strategia del learning by doing la componente di simulazione offre l'analisi simulata dei dati che offre la possibilità al personale specializzato di realizzare simulazioni su dati reali o pseudo-reali al fine di individuare correlazioni tra i parametri di monitoraggio e le possibili complicanze e/o eventi critici. La componente di analisi simulata dei dati, utilizzando un sistema OLAP, sarà dotata di un data warehouse contenente dati reali e/o pseudo-reali dei vari profili clinici su cui si potranno effettuare delle analisi multidimensionali dei dati, al fine di individuare eventuali anomalie e/o problematiche nei vari profili clinici. Il risultato di tali analisi produrrà dei report che conterranno dati sia in forma tabellare, che in forma grafica. Tali report potranno essere pubblicati nella social network nell'ottica di condividere le analisi simulate dei dati e le informazioni inferite. I report condivisi e le informazioni correlate consentiranno al personale medico e paramedico di allenarsi nell'analisi di dati analitici per l'individuazione di eventi anomali nei differenti profili clinici. I report, inoltre, potranno essere utili spunti di discussione nell'ambito della comunità UBICARE al fine di far emergere nuove interpretazioni dei dati. Per quanto riguarda l'aspetto di apprendimento vero e proprio è da sottolineare che la componente di Analisi simulata dei dati non fornirà feedback automatici che saranno invece forniti dai commenti rilasciati dalla comunità di utenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

3.3 Condivisione e Collaborazione

Il supporto delle tecnologie di rete e dell'approccio sociale diventa strategico nelle comunità di pratica dove la crescita professionale non si basa tanto su un percorso formativo predefinito quanto piuttosto sulla condivisione di esperienze, sull'individuazione delle buone pratiche e sull'aiuto reciproco nell'affrontare i problemi quotidiani della professione [Trentin, 2004]. L'utente assume un ruolo sempre più attivo, diventando protagonista e produttore dei contenuti in rete, mettendo le proprie conoscenze ed esperienze a disposizione della comunità.

Nell'ambito del progetto UBICARE la componente di Condivisione esperienze clinichefornisce gli strumenti per la gestione e la condivisione di risorse per l'aggiornamento professionale (linee guida internazionali, siti di interesse per la comunità, ecc.), e per la discussione su casi controversi e su buone pratiche. Le risorse esperienziali sono organizzate in tre sezioni: link, esperienze e question&answer. I link permettono di condividere collegamenti alle varie fonti di aggiornamento professionale, le esperienze (vedi fig. 5 a e b) permettono la condivisione di buone pratiche, linee guida, ufficiali e non, per i protocolli di diagnosi e trattamento, e casi clinici di successo. Le Question&Answer permettono invece di porre dei problemi che saranno discussi dalla comunità di utenti; le risposte potranno inoltre essere valutate dalla comunità stessa diventando nuove risorse che andranno ad arricchire la conoscenza del sistema UBICARE.

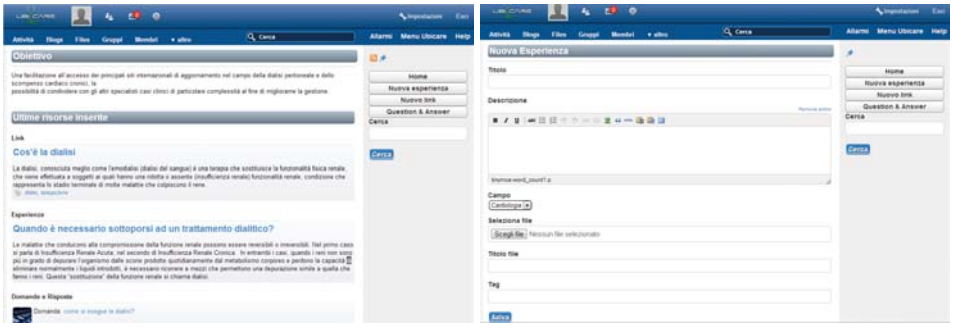


Fig.5 – (a) Visualizzazione e (b) Inserimento di esperienze

Ogni risorsa inserita attraverso la componente di condivisione delle esperienze cliniche sarà disponibile per l'apprendimento situato. Pertanto ciascuna risorsa dovrà essere opportunamente descritta da un set di metadati come definito in [Berni et al., 2013b]. Nel processo di descrizione delle risorse attraverso i tag più opportuni l'utente sarà aiutato da un sistema di supporto alla taggatura basato sul database lessicale MultiWordNet che permetterà di disambiguare e normalizzare i descrittori delle risorse.

4. Conclusioni e Sviluppi futuri

In linea con quanto affermato e auspicato dagli negli obiettivi strategici dell'Agenda Digitale Europea, tra gli obiettivi primari del progetto UBICARE, che

ISBN 978-88-98091-31-7

si colloca nell'ambito dell'e-health, vi è oltre all'offerta di servizi ICT per il supporto dei processi diagnostici e terapeutici, anche l'offerta di servizi finalizzati alla formazione e all'informazione. In particolare, la formazione del personale medico e paramedico riguarda i protocolli per la diagnosi, la terapia e il follow-up dei pazienti; la formazione paziente è principalmente dedicata all'adozione di atteggiamenti consoni al suo stato di salute, e per quella dei familiari è finalizzata, da un lato, alla gestione delle attività quotidiane e, dall'altro, a riconoscere le eventuali anomalie, imparando a classificarle, per rivolgersi al livello assistenziale più opportuno nell'ottica di applicare con successo il modello sanitario Hub&Spoke. Il sistema UBICARE ha già ottenuto l'apprezzamento della componente medica coinvolta attivamente nella realizzazione del progetto stesso. Lo studio pilota ha coinvolto 16 medici, 6 infermieri e 20 tra pazienti e familiari afferenti ai reparti di Nefrologia e Cardiologia del Policlinico di Bari che hanno espresso un buon livello di soddisfazione complessivo e un interesse particolare nei confronti delle componenti di gioco e simulazione.

Ringraziamenti

Il progetto UBI-CARE è un intervento cofinanziato dall'U.E. - FESR P.O. Regione Puglia 2007-2013 – Asse I – Linea 1.2 Azione 1.2.4 - Bando Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione - Investiamo nel vostro futuro.

Bibliografia

Adomavicius, G., Tuzhilin, A. Context-aware recommender systems. In Recommender systems handbook, Springer US, 2011, 217-253.

Berni, F., Corriero, N., Pesare, E., Rossano, V., Roselli, T. A knowledge management service for e-health". International ICERI2013 Proceedings of the 6th International Conference of Education, Research and Innovation, Seville (Spain), 2013, p. 488-493, ISBN: 978-84-616-3847-5.

Berni, F., Di Tria, F., Roselli, T., Rossano, V. 2013. Situated learning in campo medico. In: Didamatica 2013. Pisa (Italia), 2013, p. 209-218, ISBN: 978-88-98091-10-2

Burke, R. Hybrid recommender systems: Survey and experiments. User modeling and user-adapted interaction, 2002, 12(4), 331-370.

Chatti, M. A., Jarke, M., & Frosch-Wilke, D. The future of e-learning: a shift to knowledge networking and social software. International journal of knowledge and learning, 2007, 3.4, 404-420.

Cho, H., Gay, G., Davidson, B., & Ingraffea, A. Social networks, communication styles, and learning performance in a CSCL community. Computers & Education, 2007, 49.2, 309–329.

Dalsgaard, C. Social software: E-learning beyond learning management systems. European Journal of Open, Distance and E-Learning, 2006, 2.

Deterding, S., Dixon, D., Nacke, L.E., O'Hara, K., Sicart, M. Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts.” In Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA'11), Vancouver (Canada), 2011, pp. 2425-2428.

Di Bitonto, P., Di Tria, F., Roselli, T., Rossano, V., Berni, F. Distance Education and Social Learning in e-Health. International Journal of Information and Education Technology, 2014, 4.1, 71-75.

Lee, J. J., Hammer, J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly, 2011, 15 (2).

Lee, T. S. W., Renaud, E. F., Hills, O. F. Emergency psychiatry: an emergency treatment hub-and-spoke model for psychiatric emergency services. Psychiatric Services, 2003, 54.12: 1590-1594.

Nobilio, L.; Ugolini, C. Selective referrals in a ‘hub and spoke’ institutional setting: the case of coronary angioplasty procedures. Health Policy, 2003, 63.1: 95-107.

Pianta E., Bentivogli L., Girardi C.. MultiWordNet: Developing and Aligned Multilingual Database. In Proceedings of the First International Conference on Global WordNet, Mysore (India), 2002, pp. 293-302.

Schafer, J. B., Frankowski, D., Herlocker, J., & Sen, S. Collaborative filtering recommender systems. In The adaptive web, Springer Berlin Heidelberg, 2007, 291-324.

Schank, R., Berman, T. R., & Macperson, K.A. Learning by Doing. Instructional-Design Theories and Models. C.M. Reigeluth, 1999.

Stensland, J., Speedie, S. M., Ideker, M., House, J., & Thompson, T. The relative cost of outpatient telemedicine services. Telemedicine Journal, 1999, 5.3: 245-256.

Tian, S. W., Yu, A. Y., Vogel, D., & Kwok, R. C. W. The impact of online social networking on learning: a social integration perspective. International Journal of Networking and Virtual Organisations 2011, 8.3, 264–280.

Trentin, G. Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze: ruolo, dinamiche e tecnologie delle comunità professionali online, 2004, 6.

Wicks, P., Massagli, M., Frost, J., Brownstein, C., Okun, S., Vaughan, T., ... & Heywood, J. Sharing health data for better outcomes on PatientsLikeMe. Journal of medical Internet research, 2010, 12.2.

Zichermann, G., Cunningham, C. Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps (1st ed.). Sebastopol, California: O'Reilly Media, 2011.

ISBN 978-88-98091-31-7

Edil-Learning: a Social e-Learning Platform for the Building Sector

Federica Longo, Sonia Santoro[1], Alessandra Esposito, Luciano Tarricone, Marco Zappatore[2]
E-mail
[1]*Alba Project S.r.L.*
Via Don Luigi Sturzo, 36, 73100, Lecce, Italy
{federica.longo, sonia.santoro}@albaproject.it
[2] *Dept. of Engineering for Innovation (University of Salento)*
Via Monteroni, 73100, Lecce, Italy
{alessandra.esposito, luciano.tarricone, marcosalvatore.zappatore}@unisalento.it

This paper presents a social collaborative e-learning platform specifically modeled and designed for the building and construction sector. The proposed platform integrates the most adequate and up-to-date technological components in terms of Content Management System (Joomla!), Learning Management System (Moodle) and Web Conference Software (BigBlueButton).

1. Introduction

Workers and operators from the construction sector nowadays require specific education or retraining, as well as up-to-date expertise and competitive know-how. At the same time, more and more interest is raising in enterprises, managing authorities and even freelancers about the opportunities disclosed by rigorous and multi-skilled training courses capable of taking advantage from new IT solutions. A promising trend in such a context aims at stimulating learners to engage around common learning goals and to exploit social activities (Section 2). To proficiently support these needs, we present an on-line collaborative e-learning platform addressing educational needs in the construction area, improved with a specifically designed social networking component (Sections 3 and 4). A complete solution is described in this paper. It integrates a widely-adopted content management system (Joomla), the de-facto standard in learning management systems, virtual learning environments (Moodle) and a reliable web conferencing server (BigBlueButton), which offers a wide range of communication tools. Preliminary deployment results as well as enthusiastic feedbacks from both learners and content managers endorse the validity of this approach (Section 5). The platform is supported by "Living Labs - Apulia Innovation in Progress" [Living Labs, 2014], a project promoted by the Apulia Region (Italy) to boost technological advancements in innovation activities.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Motivation

A lot of categories of learners are experiencing today new educational approaches based on e-learning [Vassileva, 2008]. This is mainly due to the constant growth in digital technologies, information availability and social media tools. The purposes are numerous: to widen target audience, to lower course delivery costs and to diversify interactions with teachers. Furthermore, additional aspects are very desirable, such as promoting collaboration amongst peers, increasing participation and responsiveness, sharing and reusing resources and knowledge [Ford et al., 2011].

Such scenario can profitably exploit Web 2.0 technologies, since they encompass a broad range of solutions (e.g., blogs, wikis, online social networks, etc.) that students are already familiar with. By doing so, traditional e-learning can be considerably improved in order to become really *social*, thus conveying an increase in students' satisfaction, participation and sense of collaboration during educational activities. Recent pedagogical studies in social constructivism and collaborative learning confirm that creating synergy around common educational goals [Console and Alevizou, 2010] and merging formal learning methods with informal (i.e., social-based) ones [Yang and Li, 2013] can motivate students and considerably improve their efficiency.

Many studies have been conducted so far in this area. However, the majority of them only implies the adoption of few social media tools addressing just few social needs (mainly tagging or blogging) [Goktas and Demirel, 2012]. This restricts actual collaboration amongst learners and limits those teachers who want to profusely exploit Web 2.0 technologies in order to fully captivate their students. Other general-purpose social platforms have been proposed [Elgg, 2012], but their lack of specificity on e-learning aspects, this depriving them of dedicated functionalities. Similarly, research advancements in mash-up based personal learning environments [Chatti et al., 2010] can be witnessed. However, these solutions require end-users to select and combine by themselves the available learning elements, so that their educational validity may result hindered.

For such reasons we propose a social e-learning platform integrating a great variety of social components that can help teachers and learners in a wide range of educational activities.

3. Application Scenario

The building sector is a context where a great variety of teaching, coaching and mentoring activities co-exist, due to the different typologies of learners that can be addressed. Therefore many end-user categories may benefit from a social e-learning platform addressing their areas of expertise. Although they are almost countless, we can exemplify some of them: 1) architects or engineers who want to update their knowledge on recent construction regulations; 2) contractors desiring to learn new quality and safety control measures; 3) freshly-enrolled workers who need to improve their knowledge on building plant machineries; 4) beginner craftspeople that must be trained on specific building

methodologies; 5) traders of building materials who need training periods on innovative products and their properties; 6) skilled workers requiring refresher courses on new material placement techniques; 7) unemployed people who want retraining in the construction sector.

It is evident how heterogeneous can be the targeted audience of a social e-learning platform in this knowledge area. For instance, learners exhibiting shorter attention spans may prefer enjoyable and interactive social bookmarking tools, whilst highly-trained learners may require detailed Web conferencing and whiteboard tools to share their opinions about technical aspects. The proposed approach aims at considering all these aspects by integrating: a Content Management System (CMS) allowing teachers to efficiently manage learning materials; a Learning Management System (LMS) to offer students a reliable and largely-adopted e-learning support; a Web Conferencing Software (WCS) to offer synchronous communication tools; a set of social media components to foster informal collaboration amongst peers.

4. The "Edil-Learning" Platform

The developed social e-learning platform, specifically tailored for the building and construction sector, is now described. The platform, named "Edil-Learning" (*EL*, from now on), is user-centered, web-based and open source. These three aspects widen the prospected user audience and make it possible to include *EL* within other open-source, shared environments. For the same reason, *EL* is distributed as a Software as a Service (SaaS). It offers a great modularity in order to encompass the requirements emerging from the application scenario briefly described in Section 3.

The EL platform was developed in the framework of a broader project promoted by the Apulia Region (Italy) [Living Labs, 2014], and involves a partnership with three different subject categories located within the Apulian regional territory.

- **Educational institutes:** two training schools [Formedil Bari, 2014], [Formedil Foggia, 2014] that participated in requirement elicitation and stakeholder co-modeling phases and that represent the first group of end-users.
- **Small and medium enterprise (SME) active in the ICT sector**: Alba Project [AlbaProject, 2014], that is in charge of the overall development stage.
- **Research laboratory**: the Electromagnetic Field research laboratory at University of Salento [EML^2, 2014] that backed up the co-modeling phase by providing expertise about enabling technologies.

4.1 Requirement Elicitation and Design Methodology

By adopting a co-modeling strategy, functional specifications for the *EL* platform were gathered more efficiently across the three subjects described above. Business processes from the training schools were modeled, as well as the different targeted end-user typologies. Proper mapping sets associating stakeholders with both end-users and platform modules were modeled as well.

4.2 Architecture

The *EL* primary goal is to allow registered users to participate in remote learning activities, even requiring course credit distribution policies. The complete list of components is now presented (see also Table 1 for details about the implemented version of each selected component).

– **E-commerce:** courses can be attended freely or bought by accessing the dedicated e-commerce section.
– **Calendar:** both remote and local events can be continuatively programmed and shared across users.
– **Virtual classroom:** learners mutually interact in real-time thanks to synchronous communication tools (e.g., text/audio/video chats, whiteboards, desktop sharing).
– **CMS:** content managers can publish and edit learning materials by employing to a widely-known and consolidated approach, as in website content publishing.
– **Video sharing:** videos can be published and shared according to a YouTube-like approach.
– **Dictionary:** it is provided by Moodle Glossary.
– **Social Blog:** where participants can post comments about published contents.
– **Social Network:** learners keep track of their peers' activities and participate in highly-interactive reflection and socialization experiences.
– **Questions & Answers:** thanks to the integration with the Social Network component, questioning and answering activities are managed in a collaborative manner.
– **Statistical reports:** teachers and learners can trace a great variety of activities.

Table 1 – List of Edil-Learning components.

Module	Adopted solution	Version
E-learning	Moodle	2.6.1
E-commerce	Paypal enrollment (Moodle)	2.6.1
Calendar	JomSocial + Moodle calendar	3.1.1, 2.6.1
Virtual classroom	BigBlueButton	0.81
Video sharing	HWDMediaShare (Joomla!)	1.1.13
CMS	Joomla!	3.2
Dictionary	Moodle glossary	2.6.1

Social Blog	K2 (Joomla!)	2.6.7
Social Network	JomSocial (Joomla!)	3.1.1
Q&A	Kunena (Joomla!)	3.0.5
Reporting	Joomla!, Moodle, BigBlueButton	/

The integration between CMS and WCS was realized by adopting the BigBlueButtonBN module. Similarly, CMS and LMS are connected by the Joomdle component. The platform architecture is presented n Fig.1.

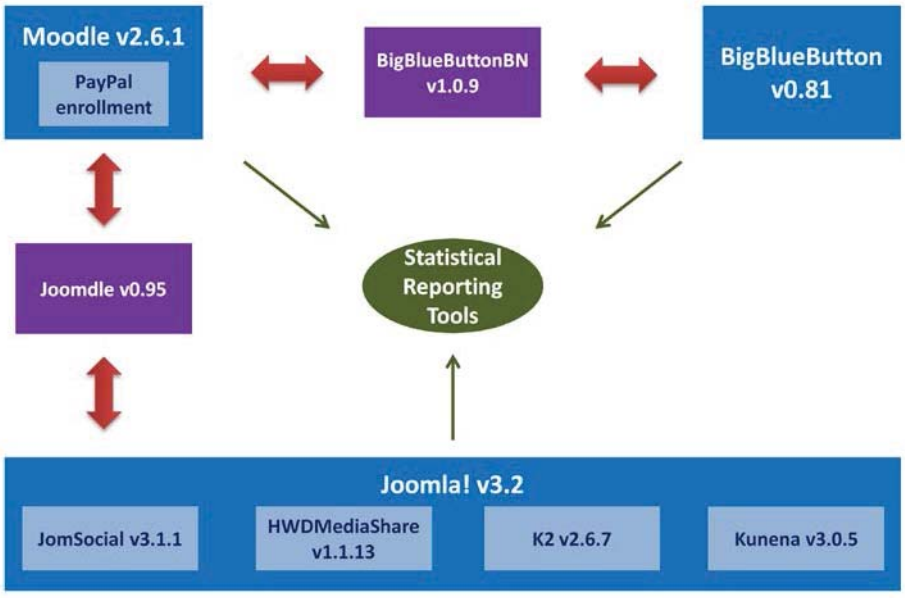


Fig.1 – Edil-Learning: architectural overview.

4.3 Enabling Technologies

The EL platform is built upon a CMS. When choosing amongst Wordpress [Wordpress, 2014], Drupal [Drupal, 2014] and Joomla! [Joomla, 2014], the latter was selected since it is recognized as a powerful compromise between the former ones and since it offers the easiest way to implement both social networks and e-commerce components. As for the LMS selection, Moodle [Moodle, 2014] was selected since it is open source (if compared to other solutions such as Docebo [Docebo, 2014]) and offers a plethora of

functionalities for administration, course development, participant interaction and content personalization. In the same way, during the WCS selection many candidates were compared (e.g., GoToMeeting [GoToMeeting, 2014], Adobe Connect [Adobe Connect, 2014], BigBlueButton [BigBlueButton, 2014], Blackboard Collaborate [BlackboardCollaborate, 2014], etc.). BigBlueButton was selected due to its relevant features: ease of usage and configuration, high quality video/audio support, enhanced user experience, desktop and presentation sharing, recording facilities, integrability with third-party systems, resizable components, etc.

5. Results and Feedbacks from Users

The proposed platform has been validated by the training institutes and by the research laboratory. The former ones, who initially provided roles and purposes for a set of defined stakeholders (director, technicians, teachers, students, etc.), subsequently populated the platform with their learning materials. The latter superintended the evaluation amongst the available technologies, ensuring its readiness in terms of security, flexibility, coverage, etc.. The training phase consisted in defining suited navigational paths which were tested by users, thus providing useful feedbacks in terms of platform portability, scalability and ease of usage. At the time of writing this abstract, the available 6 learning courses have been attended by 100 learners (who also subscribed to the social network).

6. Conclusions and Future Developments

In this paper we presented an on-line innovative platform for e-learning. The platform enhances cooperation by integrating several Social Network components. It was implemented by customizing a general-purpose framework to the construction sector. Indeed, after a strong effort in requirement elicitation, and thanks to a co-modeling strategy, a rigorous adaptation to rigid requirements in such a critical sector was achieved. Indeed, we are going to replicate this experience in other critical areas, such as public administration and health-care, and to extend e-learning functionalities to provide mobile access, by implementing suited “mobile apps”.

Bibliography

Adobe Connect - Web Conferencing Software. [Online]. http://www.adobe.com/it/products/adobeconnect.html (Last accessed: March 2014).

Alba Project. [Online]. http://www.albaproject.it/alba1/ (Last accessed: March 2014).

BigBlueButton - Open Source Web Conferencing. [Online]. http://bigbluebutton.org (Last accessed: March 2014).

Blackboard Collaborate - Online Collaboration Platform. [Online]. http://blackboardcollaborate.com (Last accessed: March 2014).

Chatti, M.A., Agustiawan, M.R., Jarke, M., Specht, M., Toward a Personal Learning Environment Framework. International Journal of Virtual Personal Learning Environment, 1, 4, 2010, 66-85.

Console, G., Alevizou, P., A Literature Review of the Use of Web 2.0 Tools in Higher Education. The Open University, Technical Report, 2010.

Docebo - Elearning Platform: SaaS Cloud LMS. [Online]. http://www.docebo.com (Last accessed: March 2014).

Drupal - Open Source CMS. [Online]. http://drupal.org. (Last accessed: March 2014).

Electromagnetic Fields Lab Lecce (EML2) - University of Salento. [Online]. http://www.electromagnetics.unisalento.it. (Last accessed: March 2014).

Elgg – Open Source Network Engine. [Online]. http://www.elgg.org (Last accessed: March 2014).

Ford, N., Bowden, M., Beard, J., Learning Together: using Social Media to Foster Collaboration in Higher Education. In: Higher Education Administration with Social Media, 2, 2011, 105-126.

Formedil Bari. [Online]. http://www.formedilbari.it/ (Last accessed: March 2014).

Formedil Foggia. [Online]. http://www.formedilfoggia.it/ (Last accessed: March 2014).

Goktas, Y., Demirel, T., Blog-Enhanced ICT Courses: Examining their Effects on Prospective Teachers' ICT Competencies and Perceptions. Computers & Education, 58, 3, 2012, 908-917.

GoToMeeting - Online meetings and HD video conferencing. [Online]. http://www.gotomeeting.com (Last accessed: March 2014).

Joomla! [Online]. http://www.joomla.org. (Last accessed: March 2014).

Living Labs – Apulia Innovation in Progress. [Online]. http://livinglabs.regione.puglia.it/en/home (Last accessed: March 2014).

Moodle - Open source learning platform. [Online]. https://moodle.org/ (Last accessed: March 2014).

Vassileva, J., Toward Social-Learning Environments. IEEE Transactions on Learning Technologies, 1, 4, 2008, 199-214.

WordPress - Blog Tool, Publishing Platform and CMS. [Online]. http://wordpress.org/ (Last accessed: March 2014).

Yang, L., Li, X., Using Social Software to Informal Learning in Higher Education. Proc. of: ICCSE2013, 2013, 1294-1297.

“Un Mooc a scuola”, approcci e prospettive

Francesca Ravanelli, Vincenzo Del Fatto, Gabriella Dodero, Rosella Gennari, Naomi Mastachi, Bruno Franceschini[1] , Cristina Macola[2]
Libera Università di Bolzano
p.zza Università, 1- 39100-Bolzano
Francesca.ravanelli@education.unibz.it
[1] *ITE “Battisti”*
via Cadorna, 16 39100 Bolzano

[2]*IISS “Galilei”*
via Cadorna, 14, 39100 Bolzano
cristina.macola@scuola.alto-adige.it

Il potenziamento e lo sviluppo delle tecnologie della rete Internet stanno sconvolgendo rapidamente i paradigmi della pedagogia e della didattica e trasformando gli ambienti e i metodi di apprendimento tradizionali. Sono soprattutto le istituzioni universitarie che cercano di sfruttare queste opportunità per esplorare le potenzialità formative degli strumenti e per raggiungere un numero sempre più ampio di studenti, come sta a dimostrare il fenomeno MOOCs (Massive, open, online, courses). All’interno di questa prospettiva la Libera Università di Bolzano ha sviluppato una propria ed originale iniziativa in ambito MOOCs, creando video coinvolgenti per apprendere i sistemi operativi “by doing”. Il materiale dei video è stato organizzato seguendo la metodologia di Extreme Apprenticeship utilizzata all’interno della Facoltà di Computer Science in collaborazione diretta con la fascia di utenza, docenti e studenti “nativi digitali” cui l’iniziativa è principalmente indirizzata. Il progetto, denominato E3 Os Videos, “effective, easy, enjoyable operating system videos,” distribuito apertamente nel web, rappresenta sia una sperimentazione di risorse online complementari alla didattica tradizionale, sia un contributo al lifelong learning mirato allo sviluppo di competenze digitali attive. L’iniziativa si presenta come un progetto che va ad incontrare molteplici aspetti della relazione tra Università, territorio, innovazione, competenze digitali e critiche, apertura, orientamento e lifelong learning, attraverso una proposta che vede il video come strumento e linguaggio preminente, poiché un video consente più facilmente di apprendere “ come” svolgere compiti operativi, coinvolgendo emotivamente più di immagini o altro materiale statico.

ISBN 978-88-98091-31-7

1. Introduzione

L'educazione universitaria deve anticipare i bisogni della società e degli individui e deve essere aperta alle necessità degli adulti per ciò che riguarda l'educazione permanente e l'aggiornamento delle proprie conoscenze e abilità…nel ventunesimo secolo deve essere vista come una parte del progetto globale di educazione continua per tutti, deve diventare la forza trainante di questo progetto, il luogo dove tutto ciò avviene e deve aiutare a integrare in questo progetto tutti gli altri livelli e forme di educazione, rafforzando i propri legami con essi (Unesco, 1998).

E' ormai dato per scontato che il cambiamento è sostenuto dalla sempre maggiore pervasività della componente tecnologica, ormai incorporata all'interno dell'agire contemporaneo, sia nei contesti educativo-formativi sia in quelli quotidiani.

Necessità e compito dell'Università è quindi quello di integrare, di ampliare, di estendere il contesto di apprendimento anche con il supporto delle tecnologie, di passare dal "learning" confinato all'interno dell'Istituzione, all'"open learning" che attraverso le tecnologie digitali e di rete costituisce una condizione per de-territorializzare l'ambiente fisico di apprendimento e di renderlo aperto e disponibile a ciascuno a seconda dei proprio bisogni e dei propri limiti, creando così le condizioni effettive per attuare la direzione corrente dell'apprendimento, ovvero l'apprendimento permanente, ricorsivo e diffuso nello spazio e nel tempo: *il lifewide e il lifelong learning.*

All'interno degli ambienti formativi si parla ormai comunemente non solo di e-learning ma di online learning, hybrid o blended learning, termini che descrivono la quantità della componente digitale all'interno della programmazione delle attività. Altri acronimi, intendono evidenziare l'approccio non deterministico, rispetto alla tecnologia, adottato dalle istituzioni; si usa allora il termine TEL (Technology Enhanced Learning), o ancora WEL (Web Enhanced Learning), mentre con l'introduzione dei social network si viene ad usare il termine NCL (Networked Collaborative Learning) (Trentin, 2008) che va ad evidenziare la dimensione sociale del learning.

Annualmente il New Media Consortium (NMC) stila un report che ha lo scopo di aiutare le istituzioni, le loro leadership, la componente organizzativa e tecnologica e i docenti a comprendere le nuove ed emergenti tecnologie e il loro potenziale impatto sull'insegnamento, sull'apprendimento e sulla ricerca.

Il report del 2013, disegnato esclusivamente sui cambiamenti del paesaggio universitario, mette in luce i concetti e le tendenze relative ai prossimi cinque anni.

a) Apertura – concetti come "open content" contenuti aperti, "open data" dati aperti e "open resources" risorse aperte, correlate al concetto di trasparenza e semplicità di accesso – stanno diventando un valore. A questo proposito si sta cercando di definire il concetto di open, corrispondente a libero, copiabile, remixabile e senza barriere
b) MOOCs – i cosiddetti Massive, open online, courses stanno diventando un campo di esplorazione sia in alternativa sia come complemento ai tradizionali corsi offerti on-campus. Da quando hanno fatto la loro prima comparsa nel panorama universitario - cMooc by Siemens & Downes (2008) corso che

ISBN 978-88-98091-31-7

intendeva esplorare la dimensione connettiva dell'apprendimento – essi hanno progressivamente aumentato la loro importanza, raggiungendo l'apice dell'onda nel 2012, definito l'anno dei Moocs (NY Times), anno in cui famose istituzioni come MIT e Standford sono entrate con grande enfasi nella competizione raggiungendo numeri imponenti di partecipazione. Da allora vi è stato un proliferare di iniziative che hanno mostrato un panorama variegato di offerte, la maggior parte delle quali comunque tende a replicare una modalità trasmissiva e tradizionale dell'offerta (NMC Report 2013, p.12), deviando in maniera consistente dall'approccio pedagogico e filosofico del primo corso Mooc. Spesso si assiste ad una presentazione di video-lezioni, seguite da discussioni online in forum o wikis e valutazione delle conoscenze attraverso quiz a scelta multipla, i cui risultati sono generati automaticamente.

A fronte di un altissimo numero di iscritti, si assiste generalmente ad un drastico drop-out in termine di conclusione del corso e conseguimento di certificazione, sulla cui ufficialità e spendibilità vi è ancora un'ampia discussione e riflessione. Nonostante queste criticità, i MOOC hanno e avranno comunque il merito di mostrare le notevoli potenzialità degli strumenti digitali nel sostenere una offerta aperta, flessibile, sostenibile e indirizzata al lifelong learning.

Essi sono e saranno oggetto di osservazione, riflessione e continua sperimentazione poiché rappresentano una frontiera ancora non completamente esplorata dell'online learning.

Le evidenze messe in luce da questa modalità didattica sostenuta dalla tecnologia e dalla rete riguardano

--la centralità dello studente nel processo di apprendimento capace di autoregolarsi e auto-motivarsi

--lo sviluppo di competenze di metacognizione

--la negoziazione dei contenuti e dei prodotti con i pari

--la fruibilità del contenuto estesa nel tempo e nello spazio

--l'importanza dell'uso del video e della video-lezione condivisa attraverso il web. Esso rappresenta una notevole opportunità per facilitare l'accesso ad ogni tipologia di studente in riferimento a

-- l'effetto acceleratore del web video rispetto alla diffusione dei contenuti, per cui, a questo proposito, Andersen in una presentazione TED parla di fenomeno di "Crowd Accelerated Innovation" e di come i web video rappresentino una importante forma di cambiamento paragonabile all'impatto determinato dalla stampa nei secoli precedenti.

Il report riporta altre tendenze tecnologiche emergenti, tuttavia in questa dissertazione vogliamo soffermarci sul concetto di apertura nel suo complesso derivante dalla analisi del documento.

Apertura che riguarda risorse, contesti, strumenti, metodi, concetto che ben si concretizza nella dimensione dei Moocs e che aiuta a comprenderne il loro straordinario successo.

Il termine apertura costituisce anche il focus del documento della Commissione Europea del 2013 "Aprire l'istruzione: tecniche innovative di insegnamento e di

ISBN 978-88-98091-31-7

apprendimento per tutti grazie alle nuove tecnologie e alle risorse didattiche aperte".

Con questo documento il termine MOOC diviene emergente anche nello scenario europeo, stimolando iniziative di collaborazione inter-universitarie per la loro produzione e creazione, coordinate dalla associazione europea delle università per l'insegnamento a distanza (European Association of Distance Teaching Universities _EADTU).

Come afferma il prof. Fred Mulder, presidente della *task force* dell'EADTU sull'istruzione aperta e della cattedra dell'UNESCO sulle risorse educative aperte,.. *"l' obiettivo è di rispondere alla necessità di aumentare l'accessibilità di un sistema di insegnamento superiore che ponga al centro della sua azione il discente. I MOOCS europei forniranno materiali di autoapprendimento di qualità e garantiranno il collegamento tra l'apprendimento informale e l'insegnamento formale".*

Partendo da queste premesse e all'interno di questa visione, nelle prossime sezioni andremo ad esplorare il contesto in cui l'iniziativa Mooc Bolzano si è sviluppata, i soggetti coinvolti, la progettazione dei prodotti, la distribuzione ed il controllo relativamente al loro uso.

La conclusione andrà ad evidenziare la caratteristica work in progress della iniziativa in quanto la fase relativa al controllo della efficacia non potrà essere ancora conclusa al tempo della presentazione.

2. L'idea e il contesto

L'idea nasce all'interno della Facoltà di Computer Science dell'università di Bolzano, dove la docente Gabriella Dodero, responsabile del corso Operating System, mette a disposizione la sua esperienza disciplinare e didattica e il suo team per sviluppare una offerta aperta, online e accessibile, che vada incontro alle esigenze locali e globali, relative alla acquisizione di competenze di progettazione informatica, necessarie sia come base per un futuro sviluppo specialistico nel campo disciplinare, sia per orientarsi in maniera consapevole nella navigazione in rete, iniziando a riconoscere il linguaggio specialistico e le azioni conseguenti, in modo da rendere l' utente meno vulnerabile.

Le esigenze locali si riferiscono alla prima alfabetizzazione al linguaggio di programmazione dei giovani studenti, "nativi digitali" (Prensky M., 2001) degli istituti tecnici che, proprio in virtù dell'indirizzo scelto, potrebbero essere potenziali utenti della Università di Bolzano in cui gli stessi contenuti vengono quantificati in un CFU.

In questa prospettiva il progetto vuole collocarsi anche come primo incontro con la disciplina per coloro che intendessero intraprendere questa scelta, fungendo quindi da orientamento e da omogeneizzazione dei livelli.

Inoltre, nello specifico del locale, l'offerta vuole essere un ulteriore contributo al plurilinguismo caratterizzante la regione, in quanto verrà erogata nelle tre lingue usate sul territorio: inglese come lingua della Facoltà e tedesco e italiano come linguaggi specifici.

Le esigenze globali sono da riferirsi al bisogno di apprendimento continuo particolarmente emergente nella cosiddetta società della conoscenza, in cui

ISBN 978-88-98091-31-7

l'aggiornamento dei saperi diventa essenziale per una crescita intelligente, inclusiva, sostenibile (Europa 2020). In questa prospettiva l'iniziativa diventa un contributo alla risorse aperte, fruibili everywhere and every time, e quindi ben corrispondente alle esigenze dei lifelong learners.
L'idea nel suo complesso si inserisce nella mission dell'università che vuole promuovere innovazione attraverso:
--risorse educative aperte OER (Open Educational Resources)
--corsi specifici aperti a tutti, fruibili attraverso l'uso di video-lezioni distribuiti nel web, Moocs
--sperimentazione di risorse online complementari alla didattica tradizionale
--canali specifici per l'apprendimento continuo
--promozione di pratiche di didattica innovativa da utilizzare come modello per ulteriori sperimentazioni (carta EUA 2008)
Come si vede l'iniziativa si presenta come un progetto che va ad incontrare molteplici aspetti della relazione tra Università, territorio, innovazione, competenze digitali e critiche, apertura, orientamento, lifelong learning, attraverso una proposta che vede il video come strumento e linguaggio preminente.

3. I presupposti pedagogico-didattici

Il progetto si riferisce ad un percorso di apprendimento inteso a conseguire competenze nella "progettazione della linea di comando" (linea di comando e bash Scripting sotto Linux – uno skill cognitivo, molto diverso dall'uso della GUI, delle app, dalla programmazione Java) una competenza da sviluppare particolarmente nei nativi digitali che sono abituati a ottenere operazioni dai diversi devices, senza avere chiaro il percorso ed il linguaggio utilizzati.
Essendo questo skill molto noioso nel suo apprendimento, la prima preoccupazione è di ordine psicologico, ovvero ci si preoccupa di trovare una modalità coinvolgente che sappia superare la demotivazione o il disinteresse.
Nei corsi in presenza la skill viene conseguita attraverso una metodologia collaudata che la docente ha sviluppato attraverso la collaborazione con l'università di Helsinki, denominata "Extreme Apprenticeship" che potrebbe essere tradotta come "apprendistato estremo" ovvero un percorso basato essenzialmente sugli esercizi, sul "learning by doing", guidato e sostenuto attraverso l'adeguato *scaffolding* e feedback che gli insegnanti forniscono ad ogni esercizio. Tale metodologia viene usata da alcuni anni presso l'ateneo di Bolzano con buona soddisfazione e dei docenti e degli studenti.
I materiali sono quindi stati collaudati attraverso diverse sperimentazioni e sono stati utilizzati anche in modalità blended per studenti lavoratori.
Considerando la necessità di aprire l'università alle esigenze esterne, si produce l'idea di renderli disponibili per i giovani studenti delle scuole superiori ad indirizzo tecnico, in accordo con studenti, docenti, dirigenti scolastici, ispettore scolastico della provincia.
Si individua nel video ludico-animato, multimodale, che assembla immagini, testo e spiegazioni narrate, uno strumento didattico coerente con le modalità di apprendimento informale praticato da questa fascia di utenza.

ISBN 978-88-98091-31-7

Inoltre questa modalità multimediale può incontrare le diverse abilità e stili cognitivi diversi (Gardner, 2002) e potrà diventare coinvolgente per studenti non frequentanti e che devono organizzare da soli il proprio apprendimento.
Nella progettazione si è andati a considerare gli aspetti psicologici e cognitivi del percorso di apprendimento, come pure gli aspetti emotivi e motivazionali:

- uso del doppio codice l'uso del doppio codice visivo-uditivo che, secondo gli studi di Paivio rinforza la comprensione dei concetti (Mammarella, N., 2005)
- uso di alcuni principi suggeriti da Mayer (2001) relativamente alla costruzione efficace di prodotti multimediali corrispondenti alle esigenze della cognizione:
  --multimedialità (rappresentata da immagini, spiegazioni orali e trascrizione del testo in un fumetto)
  --contiguità spaziale e temporale delle informazioni (tutte le informazioni rimangono sulla stessa slide)
  --coerenza e rilevanza del materiale presentato
  --spiegazioni fornite anche con l'oralità (ogni slide viene commentata)
  --informalità del linguaggio e della presentazione (il linguaggio visivo "cartonizzato", la presenza di studenti nel ruolo di docenti)
- l'uso della multimedialità che può incontrare le intelligenze multiple (Gardner, 2002)
- la considerazione della teoria del carico cognitivo (Chandler e Sweller in Mammarella, N., cit.) ovvero trovare modalità per gestire il flusso delle informazioni:
  --ogni filmato rappresenta una sorta di esercizio guidato,
  --la struttura identica di ogni filmato
  --l'uso di tabs orientanti
- gli effetti evidenziati dalle neuroscienze riguardanti l'uso dei video, in quanto "*studi hanno dimostrato che guardare, osservare e anche solo pensare a fatti e situazioni del mondo fisico attivano le stesse parti del cervello che vengono attivate quando noi facciamo quelle cose realmente* (Peters, D., 2013).
- Gli aspetti emotivi e motivazionali messi in atto dal video rispetto ad altro materiale statico (libro di testo, immagini fisse, slides etc).

4. Il team

Realizzare il progetto (54 filmati complessivi, 27 attualmente realizzati) richiede il coinvolgimento di uno staff di persone ognuna portatrice di competenze specifiche che collaborano sinergicamente:

- competenti disciplinari individuati in alcuni docenti della facoltà che traducono ogni esercizio in un copione-sceneggiatura
- voci narranti che recitano il copione in tre lingue
- ospiti (undici) in prevalenza studenti o ex studenti
- designer che ha il compito di assemblare creativamente immagini e testo in un flusso organizzato da tabs che descrivono i vari momenti e aiutano lo studente ad autoregolarsi all'interno del flusso informativo, inoltre si occupa della individuazione dei canali distributivi adeguati

ISBN 978-88-98091-31-7

- pedagogista che esegue un monitoraggio relativo agli aspetti pedagogico-didattici, attraverso discussioni iniziali e revisioni in itinere inoltre il suo compito sarà quello di raccogliere problematiche ed evidenze durante e dopo l'effettuazione del corso Mooc nelle classi.
- docenti delle classi di scuola superiore (tre) che gestiscono i video all'interno dei loro spazi didattici fornendo dati relativi a: numero di video utilizzati, tempo lasciato agli studenti per fare gli esercizi, supporto in aula, compito a casa, valutazione.

5. La realizzazione

La costruzione di un percorso di video per l'apprendimento comporta per l'università il coinvolgimento di persone e competenze diverse che corrispondono a precise scelte di ordine pedagogico, didattico, disciplinare, tecnico e tecnologico e che si intrecciano in un percorso di design per l'istruzione, Instructional Design (ID) o di design per l'apprendimento, Instructional Design for Learning (IDL) che sia focalizzato sulle esigenze e i bisogni dello studente (Trentin, 2008; Laurillard, 2012).

Gli strumenti tecnologici utilizzati sono un tool cloud per la realizzazione di presentazioni, filmati e animazioni: Powtoon "create animated video and presentations", in licenza annuale educational. Lo strumento è un po' limitato, tuttavia in questo caso ha ben corrisposto allo scopo.

6. Il Prodotto

Il prodotto finale è costituito da 27 video-lezioni online della lunghezza media di 3-4 minuti ciascuno, per imparare a programmare in bash script, introdotti da un video esplicativo.

I video sono realizzati in 3 lingue: 11 in lingua inglese, 7 in lingua italiana e 9 in lingua tedesca.

Ognuno di essi è navigabile e percorribile attraverso 4 tabs che permettono di migliorare e velocizzare il percorso di re-visione o metacognitivo.

Il corso è stato distribuito nel canale You Tube "E3 Os videos", l'acronimo realizzato sta ad indicare le caratteristiche e il topic del progetto: " Effective, Easy, Enjoyable Operating System Videos" e mette a fuoco la dimensione motivazionale e ludica della proposta formativa.

La distribuzione è stata effettuata utilizzando la licenza Creative Commons BY-NC-SA (attribuzione non commerciale della stessa licenza), che permette a chiunque di scaricare, copiare, modificare il prodotto, con la sola avvertenza di citare la fonte di provenienza, non usare il contenuto per scopi commerciali ed applicare la stessa licenza nel caso il contenuto sia modificato e pubblicato.

Ciò permetterà sia una diffusione molto più ampia dei contenuti, sia la possibilità che essi siano rivisitati, migliorati, implementati, ad esempio nella dimensione linguistica, essi potranno essere corredati di sottotitoli in lingua diversa da quella utilizzata.

ISBN 978-88-98091-31-7

7. La sperimentazione in classe

Come abbiamo anticipato sopra, questo corso che si configura come una sorta di Mooc, ha una dimensione direttamente sperimentabile on-campus, tra gli alunni degli Istituti tecnici aderenti alla iniziativa.
Questa fase, è allo stato dell'arte, appena all'inizio, per cui non è ancora possibile riportare analisi dettagliate relative all'esperienza.
Tuttavia le prime impressioni di docenti e studenti fanno intravvedere un loro uso a completamento dell'offerta didattica, attraverso un utilizzo auto-organizzato o un approccio problem-solving collaborativo.
Anche qui la scelta è flessibile e coerente con gli scopi che il docente si prefigge.
E' stato possibile ipotizzare un possibile modello di operatività e una scheda progettuale rispetto agli obiettivi metodologici e di contenuto, perseguibili attraverso l'uso dei web-video, nonché ad una successiva fase di autovalutazione elaborata sia dagli alunni successivamente alle prime sessioni di utilizzo, sia dai docenti.
Una ulteriore fase potrà portare ad una analisi più completa anche con il contributo di ricerche più specifiche.

Possibile modello di operatività: Flipped classroom	1.Fruizione dei contenuti dei Moocs outisde-classes da parte dei singoli studenti 2.Relazione alla classe da parte dei singoli sui contenuti appresi 3. Condivisione dell' esperienza con la classe in aula	Apprendimento individuale auto-organizzato Metacognizione e chiarimento Fase di peer-learning
Metodologia	1. Mooc – video online	Fruizione dei contenuti in modo individuale outside-class
	2. Uso veicolare lingua L2 e straniera (CLIL)	Fruizione di contenuti disciplinari in lingue diverse
	3. Didattiche innovative	Oltre il libro di testo: utilizzo del video
	4. Peer-learning	Condivisione, spiegazione e aiuto reciproco
Obiettivi	1. Metodologici	Apprendimento autonomo Learning by doing Revisione, metacognizione Autovalutazione
	2. Contenuti: conoscenze e abilità della disciplina	Bash – basic shell di Linux

ISBN 978-88-98091-31-7

	informatica	
	3. Linguistici	Utilizzo di tre lingue in contesto
	4. Etico-critica	Comprensione delle possibili "manipolazioni" determinate dall'uso del coding
	4. Orientamento	In relazione alle possibile scelte universitarie
Valutazione e autovalutazione (dopo l'esperienza)	1. Focus group per l'analisi dell'esperienza in classe	Formalizzazione punti di forza e debolezza (studente)
	2. Scheda di osservazione, tempi ed efficacia dell'apprendimento	Valutazione da parte del docente
	3. Analisi e conclusioni	Docenti/ricercatori

Fig.1 : Griglia di progettazione

Ribadiamo che questa tabella rappresenta un possibile utilizzo didattico dei Mooc, progettati per essere utilizzati in classe come supporto alla didattica tradizionale. Come si può notare essi non solo rappresentano una modalità innovativa in sé (web-video), ma alimentano modalità diversificate nel programmare l'azione didattica. La loro disponibilità e apertura permette forme di classe rovesciata, la "flipped classroom" che prevede il momento di auto-apprendimento individuale e la successiva discussione e implementazione in classe con compagni e docenti. Tutto ciò innesca una ulteriore spirale relativamente all'aggiornamento continuo dei docenti che possono liberare tempi (quelli della spiegazione e del trasferimento dei contenuti) per un migliore supporto nelle attività di applicazione e di riflessione, ma anche alla disposizione del setting di apprendimento, adeguando le risorse pedagogico-didattiche e tecnologiche alle nuove modalità multimediali.

9. Conclusioni

Il corso E3 Os Videos, "effective , easy, enjoyable operating system videos," intende rappresentare un approccio sistemico che coinvolge sinergicamente contenuto, pedagogia, didattica, tecnologia e design, costituendosi come materiale didattico da utilizzare flessibilmente ma anche attivamente all'interno di progetti didattici diversificati e adattati ai diversi contesti. Esso costituirà un'occasione per sperimentare i nuovi media per imparare, materiali utilizzabili su ogni device, portabili e facilmente fruibili proprio per la natura frammentata dei contenuti.
I video, brevi, ludici e informali, potranno inoltre sostenere la motivazione di alunni meno motivati o capaci rispetto agli argomenti più tecnici.
Un altro scopo di questo corso sarà quello di contribuire all'espansione della competenza digitale, competenza complessa che oltre alla dimensione tecnologica

ISBN 978-88-98091-31-7

comprende quella critica ed etica, ovvero stimoleranno lo studente a porsi domande sulla tecnologia: "cosa può fare un "BigBrother" attraverso gli script mentre navighiamo in rete?"
Una finalità più generale, dovuta proprio al modo in cui essi vengono distribuiti, in rete e sotto licenza libera, sarà il loro futuro nella prospettiva lifelong learning. Tutti gli utenti della rete potranno infatti usufruire di questi contenuti ed acquisire le competenze digitali tecniche e critiche di cui si è parlato, competenze che entrano nel quadro di quelle delineate dalle raccomandazioni europee per l'apprendimento permanente (Lisbona 2006).

Bibliografia

Connectivism Course, CCK08, Stephen Downes, Georg Siemens reperibile *https://sites.google.com/site/themoocguide/3-cck08---the-distributed-course*

Dodero, G, Di Cerbo, F., Extreme Apprenticeship Goes Blended: An Experience. ICALT 2012: 324-326

Gardner, H. (2002). *Formae mentis: Saggio sulla pluralità dell' intelligenza* (13th ed.). Milano: Feltrinelli.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins,M.,Estrada,V., Freeman, A., and Ludgate, H., *NMC Horizon Report:2013 Higher Education Edition*. Austin,Texas: The New Media Consortium.

Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science : Building pedagogical patterns for learning and technology*. Hoboken: Taylor and Francis.

Mammarella, N. (2005). *Psicologia dell' apprendimento multimediale: E - learning e nuove tecnologie*. Bologna: Il Mulino.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.

Mulder, F., in "Il primo Mooc paneuropeo a livello universitario" reperibili a https://www.aranagenzia.it/araninforma/index.php/dicembre-2013/207-aran-in-europa/835-aran-in-europa-4

New York Times, 2012, The Year of the Moocs Prensky, M., (2001), Digital Native, digital immigrants, from On the Horizon (NCB University Press, Vol 9, No 5, October 2001) reperibile a http://www.nnstoy.org/download/technology/Digital%20Natives%20-%20Digital%20Immigrants.pdf

TED conference "How video powers global innovation" reperibile al sito http://www.ted.com/talks/chris_anderson_how_web_video_powers_global_innovation

Trentin, G. (2008). *La sostenibilità didattico-formativa dell' e-learning: Social networking e apprendimento attivo*. Milano: Angeli.

Unesco, 1998, Higher Education in The Twenty-First Century. Vision and Action, Vol1, Final Report, Word Conference, Paris 5-9 October, 1998, trad. a cura di P. Ghislandi, 2002, Elearning. Didattica e innovazione in Università, Trento, Edizioni Università degli studi di Trento

Vihavainen, A., Paksula, M., Luukkainen, M., Kurhila, J., Extreme apprenticeship method: key practices and upward. ITICSE 2011: 273-277

Tutti i riferimenti sitografici sono stati verificati in data 26 marzo 2014

ISBN 978-88-98091-31-7

NETT: un social e-learning system per l'educazione all'imprenditorialità

Bruno Apolloni, Simone Bassis, Francesco Epifania, Carrie Tiffany Mammarella, Marco Mesiti, Marco Patti, Stefano Valtolina
Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Milano,
via Comelico 39, Milano, Italia
(apolloni, bassis, francesco.epifania, mesiti, valtolin)@di.unimi.it
(carrietiffany.mammarella, marco.patti1)@studenti.unimi.it

L'articolo descrive la situazione attuale dell'imprenditorialità europea e riassume la mission del progetto europeo NETT. Il progetto consiste nello sviluppo di una piattaforma finalizzata allo scambio di contenuti, esperienze e metodi didattici tra docenti ed esperti in materia, così da migliorare l'insegnamento dell'imprenditorialità nel sistema educativo europeo. Il progetto coinvolge tre nazioni: Italia, Bulgaria e Turchia. Particolare attenzione è prestata alla descrizione delle tecnologie coinvolte nello sviluppo della piattaforma.

1. Introduzione

A partire dal 2000, l'Unione Europea ha posto l'insegnamento all'imprenditorialità come uno dei principali componenti della formazione degli alunni di tutte le scuole [5]. Lo spirito imprenditoriale deve quindi essere profuso in modo globale ed essere utilmente applicato a tutte le attività professionali e quotidiane. L'insegnamento dell'educazione all'imprenditorialità deve favorire nei giovani le qualità personali quali la creatività, l'iniziativa, la responsabilità, la capacità di affrontare il rischio e l'indipendenza.

L'obiettivo è quello di sviluppare in modo efficace l'imprenditorialità europea, facendo nascere più imprenditori e più imprese in grado di produrre progetti creativi e innovativi. Di fatto, però, uno dei principali problemi è ancora rappresentato dagli insufficienti requisiti formativi dei docenti e, di conseguenza, del modo di insegnare lo spirito imprenditoriale agli alunni. D'altro canto, non sono previste misure sistematiche per colmare tale lacuna.

La formazione all'imprenditorialità non deve essere scambiata con lo studio del business o dell'economia, in quanto lo scopo è invece quello di promuovere la creatività, l'innovazione e il lavoro autonomo. Di seguito, le necessarie attività per la formazione dell'imprenditorialità:

– presentare sviluppi professionali e personali verso un comportamento imprenditoriale;

ISBN 978-88-98091-31-7

- promuovere il lavoro autonomo e imprenditoriale nella carriera degli studenti;
- incentivare gli studenti a partecipare a progetti e attività imprenditoriali, quali, ad esempio, le *mini-imprese*;
- insegnare come si avvia e si conduce con successo una società, fornendo competenze specifiche di business.

Il progetto europeo NETT (http://www.nett-project.eu/), Networked Entrepreneurship Training of Teachers [4], finanziato dalla Comunità Europea e da DG Impresa e Industria, nasce per promuovere l'educazione all'imprenditorialità nei diversi livelli di istruzione, pubblica e privata, presenti negli stati dell'Unione Europea. A tal fine si è realizzata una piattaforma online di supporto all'insegnamento per i docenti e i formatori operanti nel mondo dell'istruzione. La piattaforma è dotata di un efficace strumento di Social Community, in cui gli *attori* coinvolti possono confrontarsi, discutere e aiutarsi concretamente al fine di trovare un unico modo di formare i giovani all'imprenditorialità, rispettando la realtà industriale e commerciale locale. Nello specifico, la piattaforma permette la formazione di una comunità di interesse in questo settore educativo, offrendo servizi di interazione sociale.

Tale articolo presenta le caratteristiche principali della piattaforma realizzata a partire dal Learning Management System (LMS) Moodle. Inoltre, discute le sue caratteristiche sociali e il Sistema di Raccomandazione sviluppato per aiutare docenti non esperti nel creare un corso sull'imprenditorialità.

2. Caratteristiche principali della piattaforma

NETT (http://siren.laren.di.unimi.it/nett/mnett/) fornisce agli utenti uno spazio virtuale in cui i docenti possono trovare e scambiarsi materiale didattico per insegnare in modo pratico ed efficace l'imprenditorialità, creando così una vera e propria comunità "online". L'utente può quindi condividere tecniche di insegnamento, esperienze personali e best practices, contribuendo alla formazione professionale e personale dell'intera community.

In NETT, le risorse realizzate dai docenti o da esperti in materia devono essere organizzate in moduli che vanno a formare corsi. Questa organizzazione a tre livelli permette di gestire meglio il materiale all'interno della piattaforma e di favorirne il riutilizzo. É previsto un processo fondamentale per visionare la validità del materiale caricato sulla piattaforma da parte degli utenti, detti *Contributors:*

- creazione,
- verifica,
- pubblicazione,
- verifica dei contenuti.

ISBN 978-88-98091-31-7

Tale processo permette ai *Contributors* di inserire nuovi contenuti da sottoporre poi alla verifica dei *Masters*, i quali delegano agli *Experts* di settore il compito di analizzare e formulare una valutazione del contenuto stesso. Inoltre, l'*Expert* può interagire con il *Contributor* al fine di migliorare il materiale prodotto.

Per una gestione intelligente delle risorse della piattaforma, è stato necessario introdurre metadati descritti dall'utente in fase di upload dello stesso. I metadati sono dei tag associati ai contenuti della piattaforma, quali i corsi, moduli e risorse. Quest'ultimi vengono utilizzati dai servizi offerti dalla piattaforma per accedere e creare corsi. Per permettere di suggerire i corsi più adatti alle esigenze degli *Users*, seguendo anche le propedeuticità, NETT offre un Sistema di Raccomandazione ancora in via di sviluppo e presto ben definito per l'utilizzo. (Fig. 1)

NETT è sviluppato con Moodle e integrato con Mahara, un sistema di gestione di un e-portfolio [6]. Gli utenti che accedono al sito devono poter fruire la piattaforma sia nella propria lingua nativa, che in inglese. La piattaforma realizzata è un vero e proprio Social Network per i docenti, con funzionalità di messaggistica istantanea e condivisione di contenuti, utile a formare una vera Community riservata al tema dell'imprenditorialità.

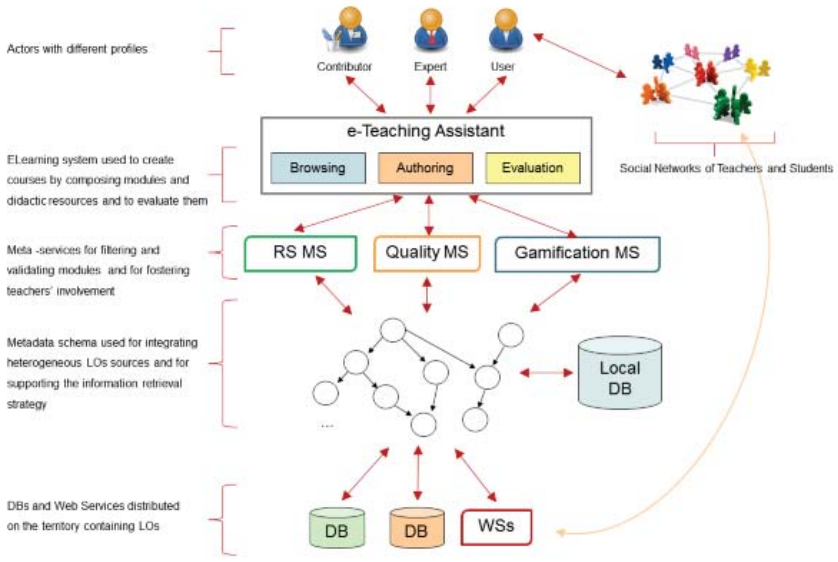


Fig.1

ISBN 978-88-98091-31-7

3. NETT – Social

Il nucleo del progetto europeo NETT è la realizzazione di una piattaforma social, finalizzata alla formazione a distanza di figure professionali che si occupano di imprenditorialità. Il sistema permette ai suoi utenti, ciascuno con le proprie esigenze personali, di seguire corsi e interagire con altri docenti, mediante la condivisione di materiale didattico, esperienze e quant'altro.

L'aspetto social, in NETT, si manifesta soprattutto quando gli utenti, dopo aver usufruito dei contenuti della piattaforma, raggiungono un livello di esperienza tale per cui desiderano contribuire alla creazione di nuovi moduli.

Mahara consente un single-sign-on (SSN), permettendo agli utenti, a discrezione dell'amministratore, di effettuare una singola registrazione (e successivamente una singola autenticazione) ed accedere automaticamente sia al sistema Mahara che al sistema Moodle, attraverso nome utente e password identici.

Mahara si differenzia rispetto a Moodle e gli altri LMS per mettere al centro del sistema chi apprende, e non l'istituzione che eroga i corsi. Mahara consente la condivisione di materiali non ufficiali (gli artefatti): in breve tempo, un insegnante può condividere contenuti didattici solo con i suoi contatti e chiedere le loro opinioni sul materiale pubblicato, senza aspettare l'approvazione da parte dell'*Expert* di settore.

Gli artefatti sono le unità di base del contenuto in Mahara (per esempio: documenti, immagini, blogs, curriculum, multimedia, informazioni di contatto, etc.). Un accesso controllato ad un insieme di questi artefatti viene chiamata View. Gli utenti possono creare ed avere un numero indefinito di View, ognuna con una diversa collezione di artefatti [6].

4. Supporto ai docenti tramite Recommender System

La piattaforma includerà un Sistema di Raccomandazione volto a delineare, per ciascun utente, un percorso suggerito che miri alla crescita del medesimo in competenze specifiche, tenendo conto del proprio profilo, degli interessi personali e delle risorse precedentemente visitate. Il Recommender System è basato su un albero di decisione che coniuga elementi di intelligenza artificiale con elementi di intelligenza umana (come il feedback degli utenti e il giudizio dei *Masters* e degli *Experts*). Vediamo le tre caratteristiche principali dell'attività in questione:

- un corso, di solito, è composto da più moduli; alcuni, tra questi, sono determinanti per il suo successo; altri, invece, rimangono "nell'ombra" (per esempio l'introduzione e la conclusione del corso); lo scopo della prima fase è individuare automaticamente i moduli più rilevanti di un corso;
- l'insegnante è l'unico attore che conosce gli argomenti del corso; l'obiettivo della seconda fase è "dedurre" questi argomenti e guidare l'insegnante nella selezione dei metadati più adatti, rendendolo soddisfatto;
- il repository può contenere una grande quantità di risorse; scopo della terza fase è aiutare l'insegnante a selezionare le risorse che meglio soddisfano tutti gli argomenti del corso, nel minor numero di passi.

ISBN 978-88-98091-31-7

Ogni utente può inoltre valutare il materiale presente nella piattaforma NETT. Le valutazioni sono conservate in una tabella ad hoc nel database di Moodle e utilizzate per implementare il Sistema di Raccomandazione. La valutazione di un contenuto avviene su una scala da 1 a 5. Inoltre, si tiene conto anche dei contenuti più visitati, più scaricati e più "riciclati" nella creazione di corsi personalizzati.

La caratteristica user-centered del Recommender System è evidente. Il docente, infatti, gioca un ruolo primario nella progettazione dei suoi corsi. Il sistema stesso è stato ideato per affiancare il docente in tutte le sue scelte, suggerendogli, passo passo, il comportamento più adeguato da adottare.

5. Conclusioni

In questo articolo abbiamo presentato le caratteristiche fondamentali della piattaforma NETT. Maggiori informazioni si possono trovare in [8].

Uno degli obiettivi della piattaforma è stato fornire un ambiente personalizzabile secondo le esigenze dell'utente, predisponendo meccanismi per la ricerca di contenuti e per la creazione automatica di corsi, oltre ad un'interfaccia multilingua.

Moodle si è rivelata una valida scelta di Learning Management System: le sue funzionalità di base e i plugin installabili hanno permesso di implementare la maggior parte dei requisiti della piattaforma. Grazie alle API fornite da Moodle è stato possibile implementare la gestione dei metadati e duplicati.

Si può quindi concludere che grazie alla flessibilità offerta da Moodle, l'integrazione con Mahara e l'aggiunta di Sistemi Intelligenti come la ricerca tramite metadati, la piattaforma offrirà un valido supporto per i docenti che si occupano di educazione all'imprenditorialità.

Ulteriori sviluppi sono indirizzati verso una definizione di innovative strategie in grado di sviluppare una nuova sensibilità comunicativa, e di migliorare le relazioni tra i docenti facenti parte delle comunità di interesse.

Per stimolare gli insegnanti ad una partecipazione costruttiva alle attività comunitarie coinvolgendo un numero di utenti sempre crescente, si vuole fare leva su strategie di gamification e sullo sviluppo di tecniche di valorizzazione della reputazione. Mettere in gioco la reputazione sociale del docente potrebbe innescare un processo virtuoso volto a migliorare la qualità del materiale didattico condiviso.

6. Bibliografia

[RIF 1] ADL - Advances Distributed Learning, *Sharable content object reference model (SCORM). Overview.* From http://www.adlnet.gov/About/alexandria/default.aspx, 2004

[RIF 2] Alvino S., Bocconi S., Boytchev P., Earp J., Sarti L., *Sharing Digital Resources in Teacher Education: an Ontology-based Approach,* Demetra *EOOD,* 2009.

[RIF 3] Valtolina S., Mesiti M., Epifania F., Apolloni B., *Towards a Social E-Learning Platform for Demanding Users*. In EDUCON2014 – IEEE Global Engineering Education Conference, Istanbul, Turchia, 2014

[RIF 4] Apolloni B., *Online Platform Prototype. Specification and Implementation of the NETT Platform*, http://www.nett-project.eu/publications, 2013

[RIF 5] Commisione europea, *Educazione allo spirito imprenditoriale*, Bruxelles, Belgio, 2004

[RIF 6] Brown M., Anderson B., Simpson M., Suddaby G., *Showcasing Mahara: A new open source eportfolio*, ICT: Providing choices for learners and learning Proceedings ascilite Singapore, 2007

[RIF 7] Mesiti M., Valtolina S., Bassis S., Epifania F., Apolloni B., *e-Teaching Assistant: A Social Intelligent Platform Supporting Teachers in the Collaborative Creation of Courses.* In CSEDU 2014, 6th International Conference on Computer Supported Education, Barcellona, Spagna, 2014

[RIF 8] Mesiti M., Valtolina S., Bassis S., Epifania F., Apolloni B., Metaservizi per la produzione collaborativa di moduli didattici in ambienti sociali. TD-Tecnologie Didattiche, apparirà sul numero 62, 2014

ISBN 978-88-98091-31-7

Experimenting MOC & MOOC in technical University

Ursula Castaldo, Marco Mezzalama, Enrico Venuto
Politecnico di Torino
Corso Duca degli Abruzzi, 24 (10129 Torino)
ursula.castaldo@polito.it, marco.mezzalama@polito.it, enrico.venuto@polito.it

Negli ultimi dieci anni l'ICT ha prodotto una rapidissima evoluzione degli strumenti a disposizione della didattica, che hanno creato una discontinuità nel contesto sociale e nella sfera individuale. La rottura del vincolo spazio temporale e la disponibilità di nuovi canali comunicativi a disposizione di tutti hanno segnato un punto di rottura che ha cambiato decisamente i ruoli nei processi formativi: il docente non è più il titolare unico della conoscenza, ma diventa un mediatore, una guida nell'accesso alla conoscenza. Dagli anni '90 Il Politecnico di Torino ha sperimentato diversi scenari di didattica a distanza, sviluppando ed adottando strumenti e metodologie adatte alla rapida evoluzione degli scenari educativi, passando da modelli FAD tradizionali, a modelli ibridi (blended) fino ad approcciare i nuovi paradigmi MOOC. Negli ultimi anni oltre ai tradizionali canali di fruizione, sono stati realizzati nuovi paradigmi di accesso mediante dispositivi mobili. Verranno delineati gli aspetti qualitativi e quantitativi di questa nuova modalità sia dal punto di vista tecnologico che didattico e cooperativo.

1. Introduzione

Il Politecnico di Torino, una delle principali università tecniche italiane ed europee, ha da tempo sperimentato, prima, e utilizzato massicciamente, oggi, tecniche di e-learning. A partire dall'anno accademico 2010-2011 il Politecnico ha significativamente rivisitato le tecniche di e-learning da un punto di vista tecnologico, metodologico e pedagogico. Il grande salto è rappresentato dall'uso delle tecnologie e piattaforme di e-learning dal tradizionale contesto di didattica a distanza, che coinvolgeva circa 2.500 studenti, al contesto della didattica faccia a faccia, che ad oggi coinvolge un terzo degli studenti dell'ateneo, pari a circa 10.000 studenti. Questo salto quantitativo, unito al diverso contesto rispetto alla formazione a distanza (FAD) ha imposto paradigmi tecnologici e metodologici integrativi rispetto alla FAD e ha permesso una valutazione dell'efficacia del nuovo contesto su una popolazione numericamente molto significativa.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il concetto di fondo è che ad ogni insegnamento è associato uno spazio virtuale di fornitura di materiale e di interazione. In ugual misura ad ogni studente è attribuito uno spazio virtuale cui sono associati gli spazi virtuali di ogni insegnamento fruito.

Al fine di garantire omogeneità comunicativa e standardizzazione nelle modalità di fruizione, ad ogni insegnamento è associato un portale in cui sono rappresentati i vari servizi fruibili. Questi vanno dal tradizionale elenco degli iscritti, visualizzabili anche per foto, a meccanismi di comunicazione con gli allievi o loro sottogruppi mediante mail o sms, alla disponibilità di materiale per lezioni ed esercitazioni. In questo caso, oltre al tradizionale materiale cartaceo in formato digitale, a raccolte di slide, testi e filmati, sono fornite le video lezioni del corso. In questo articolo ci si concentrerà su questa ultima parte sia per la sua intrinseca rilevanza sia perché questo materiale impone modelli organizzativi e tecnologici particolari per la sua efficiente gestione.

Un sistema di produzione di supporti video per didattica deve essere necessariamente articolato in tre fasi che corrispondono anche a differenti momenti organizzativi e tecnologici:

1. *Ambiente di Authoring*, ossia il contesto di creazione del contenuto di un contributo elementare, cioè una lezione;
2. *Ambiente di "catalogazione" e archiviazione* (intelligente), cioè il contesto in cui si articola il sapere (video lezioni) in macro elementi quali ad esempio un percorso formativo;
3. *Ambiente di delivery*, ossia ambiente di distribuzione, eventualmente profilata, del sapere a singoli utenti/gruppi;

Ciascuno di questi ambienti richiede tecniche e metodologie specifiche, che l'esperienza ha mostrato non possano essere lasciate al controllo o alla "fantasia" del singolo docente, ma debbano essere incardinate in contesti standardizzati pena una perdita di qualità globale e di fruizione omogenea.

2. FAD tradizionale

In termini semplificativi le tecnologie di supporto alla didattica non in presenza si basavano su due fondamentali momenti già in parte delineati precedentemente: il primo riguarda la produzione in senso stretto del materiale e i relativi canali di diffusione mentre il secondo invece l'interazione (on-line/off-line) con lo studente.

Nel passato le tecnologie per i due contesti erano fondamentalmente diverse (vedi Fig. 1); in particolare, negli anni '80-'90 era largamente diffuso il modello di broadcast audio/video (vedi modello OpenUniversity o Consorzio Nettuno) e l'interazione si svolgeva fondamentalmente in modo offline mediante mail o telefono.

Con l'evoluzione e l'integrazione delle diverse tecnologie su piattaforme informatiche, col passaggio al digitale, la rete diventa l'infrastruttura base di riferimento per i diversi ambienti di creazione, archiviazione e distribuzione di materiale didattico.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig. 1 – Tecnologie di supporto alla didattica

La relativa facilità nel costruire questo tipo di ambienti ha esportato i supporti multimediali dal tradizionale ambiente a distanza alla didattica tradizionale.

Nasce così la necessità di identificare un paradigma unitario valido sia per la didattica a distanza, sia per la didattica frontale che consenta anche di ridurre i costi di produzione e di gestione.

3.Ambiente di e-learning integrato e omogeneo

Il Politecnico di Torino ha erogato a partire dagli anni ’80, in cooperazione con il consorzio Nettuno, un modello di FAD su 4 corsi di laurea, prima di diploma, per un totale di iscritti pari a circa 2.500 studenti all’anno.

La distribuzione di tali lezioni veniva effettuata in parte via TV/Satellite ed in parte mediate supporto fisico (VHS/CDROM). Le distribuzioni in CDROM (Fig.2) erano per alcuni aspetti le antesignane di un vero e proprio sistema di e-learning (auto-learning) auto-contenuto, che associava il video delle lezioni, a testi in formato elettronico corredati di esercizi svolti.

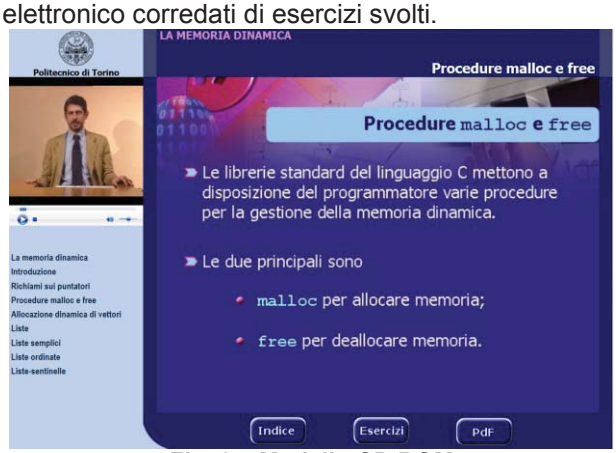


Fig. 2 – Modello CD ROM

ISBN 978-88-98091-31-7

A partire dal 2008 il Politecnico ha incominciato ad avvalersi di tecniche informatiche multimediali a supporto delle lezioni frontali ed in particolare di videoregistrazioni delle lezioni del docente in aula.

L'affinamento della tecnologia ha portato a un meccanismo di economie di scala tra i due ambienti di didattica a distanza e di didattica frontale realizzando un unico contesto che attualmente si applica alle diverse forme di didattica (Fig.3).



Fig. 3 – Modello Lezioni on-line

Alla data attuale gli studenti coinvolti da supporti multimediali alla didattica costituiscono circa il 30% degli iscritti per un totale di circa 10.000 studenti.

Più specificatamente, si avvalgono di strumenti di e-learning tutti i corsi del primo anno di ingegneria, sia in italiano che in inglese, gli studenti delle lauree triennali in Ingegneria Meccanica, Elettronica ed Informatica e gli studenti della laurea magistrale in Ingegneria Informatica.

A complemento dei corsi curricolari, sono stati resi disponibili anche corsi di orientamento o "azzeramento", corsi di recupero, corsi di lingua.

ISBN 978-88-98091-31-7

4.Produzione del materiale e-learning

La produzione delle lezioni on line è tipicamente realizzata durante la normale lezione in aula (attrezzata), con una telecamera fissa gestita da un tecnico (di norma uno studente part-time), con uno sfondo fisso e l'uso da parte del docente di un pc dotato di pen-tablet su cui sono proiettate le slide e/o filmati e navigazione in rete e su cui è possibile scrivere mediante idoneo dispositivo e che pertanto funge da lavagna virtuale. L'ambiente software utilizzato per la gestione della lavagna virtuale è il prodotto open source *OpenSankoré*. I flussi multimediali prodotti sono integrati in un semplice processo di post-produzione, totalmente automatizzato che produce uno schema di fruizione basato su una schermata in cui compaiono due fondamentali elementi: la finestra docente (in alto a sinistra) in cui è riportata la ripresa del docente operata dalla telecamera fissa; la finestra di dialogo (al centro) in cui sono veicolati i flussi provenienti dal tablet, ossia slide, filmati e lavagna virtuale (vedi Fig.3).

In aula, come detto, è presente un operatore (di solito uno studente) che effettua il setup iniziale e presiede le operazioni di ripresa, inserisce gli argomenti di lezione, gestisce le tempistiche di inizio e fine registrazione.

Le lezioni vengono poi trattate come fossero delle videoconferenze e registrate su un IPVCR (registratore di flussi multimediali su rete IP). Al termine della lezione i file contenenti i flussi dati, audio e video vengono automaticamente trasferiti su uno storage di rete e uno staff di tecnici si occupa di sovrintendere alle operazioni semiautomatiche di montaggio video (tagliando correttamente il video all'inizio e alla fine della lezione); il resto del montaggio avviene automaticamente e viene composto il video finale comprendente le riprese della telecamera e i dati video provenienti dal pen-tablet. Alla fine di questo processo si ottengono 3 file: il file video della lezione, un'immagine che servirà da copertina e un file XML contenente informazioni varie (nome del corso, nome del docente, anno accademico, titolo della lezione, etc.).

La fase successiva di elaborazione si occupa di prendere, per ogni lezione, i 3 file generati dai diversi sistemi di registrazione, e di codificarli in modo tale da generare diversi formati di file video ottimizzati per una fruizione di ottima qualità su diversi terminali, anche dotati di canali a basso bitrate (vedi Fig.5).

FORMATO	CODEC	RISOLUZIONE	BITRATE	DIMENSIONE
Video	mp4 (H264/AAC)	1024x768	156 Kbit/sec	94 Mbyte
iPhone	mp4 (H264/AAC)	640x490	99 Kbit/sec	60 Mbyte
iPod	mp4 (H264/AAC)	320x240	88 Kbit/sec	53 Mbyte
Mobile	3gp (H263/AMRNB)	352x288	64 Kbit/sec	38 Mbyte
Audio	mp3 (MP3)		64 Kbit/sec	38 Mbyte

Fig. 5 - Caratteristiche file per una lezione di circa un'ora e mezza

Al termine della codifica, i video vengono automaticamente pubblicati sulla piattaforma di e-learning open source Dokeos. La Fig.3 rappresenta un esempio di pagina per l'accesso alle videolezioni.

Tale piattaforma, oltre ad essere un contenitore e distributore di file multimediali, costituisce un sistema collaborativo per lo studio on-line che

raccogliendo i contributi di tutti gli studenti e mettendoli a disposizione di tutti gli utenti del corso, rappresenta un valido supporto e coadiuvante alla didattica

Un aspetto particolarmente interessante è la sperimentazione di meccanismi automatici di auto tagging, ciò di indicizzazione del flusso multimediale al fine di suddividerlo in frammenti auto consistenti relativi a precise tematiche. Ciò è risultato particolarmente utile e gradito agli studenti in quanto permette di identificare gli argomenti all'interno di una video lezione (di durata media di 1.5 ore) in modo semplice e veloce. Al fine di ottenere questo risultato nel flusso di slide proiettate viene inserita una slide di riferimento che contiene oltre al titolo dell'argomento un simbolo particolare (si veda la Fig. 3: il simbolo in basso a destra) che viene riconosciuto da un software di computer vision che associa, riconoscendola automaticamente, la sequenza di caratteri (il titolo) al tempo del flusso multimediale. In questo modo l'intera video lezione può essere indicizzata in modo automatico senza necessità di pesanti post elaborazioni.

Un ulteriore aspetto è la fruizione delle video-lezioni, ma più in generale di tutto l'ambiente di e-learning, da differenti canali comunicativi (multi-canalità). L'esplosione verificatasi negli ultimi 4-5 anni nella diffusione di dispositivi mobili ha modificato pesantemente la domanda anche nel campo dei servizi per la didattica a distanza: oggi è impensabile distribuire video-lezioni e materiali didattici su canali e in formati che non siano adatti ad una fruizione da dispositivo mobile (mphone, phablet, tablet). La Fig.6 evidenzia le forme esponenziali nella crescita degli accessi mobile percentuali ai servizi per la didattica del Politecnico di Torino. Per soddisfare tale esigenza il sistema riconosce automaticamente il canale impiegato per collegarsi al sito e seleziona un formato idoneo alle caratteristiche tecnologiche del dispositivo di fruizione (si veda Fig. 5).

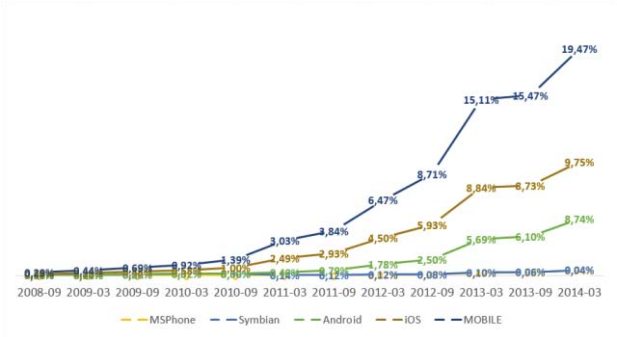


Fig. 6 – Accesso mobile ai servizi per la didattica

5.MOC e/o MOOC

Il Politecnico di Torino si è al momento orientato su un modello di distribuzione di massa di tipo MOC e quindi fondamentalmente legato al suo bacino di studenti.

I numeri in gioco sono piuttosto rilevanti come si evince dal grafico di Fig.7 che rappresenta il numero di accessi settimanali alle video-lezioni dei corsi solo da parte degli studenti del Politecnico.

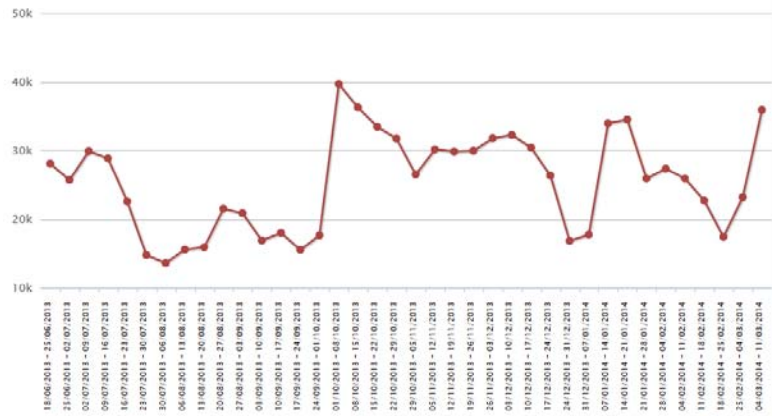


Fig. 7 – Accessi online settimanali alle video-lezioni degli ultimi 9 mesi

Il grafico di Fig.8 visualizza il numero di accessi per lo scorso anno accademico relativi agli insegnamenti del primo anno di ingegneria che è comune a tutti gli allievi ingegneri, da parte dei soli studenti iscritti ai corsi che complessivamente ammontano per il primo anno a circa 6.500 iscritti per insegnamento.

Come si rileva dalla figura, il numero totale degli accessi per i corsi del I anno è circa pari a 400.000 di visualizzazioni che implica un valore medio di fruizione per studente di circa 60 fruizioni on-line di lezioni.

Nell'analisi dei dati forniti dal grafico, va tenuto presente che gli studenti sono suddivisi alfabeticamente in 18 corsi paralleli tenuti da 18 docenti diversi, mentre le video-lezioni distribuite a tutti gli studenti sono relative ad un singolo docente.

Da questi dati si evince che lo strumento è apprezzato ed utilizzato da tutti gli studenti indipendentemente dal fatto che le lezioni registrate siano tenute direttamente dal proprio docente.

Il grafico di Fig.9 rappresenta invece gli accessi alle video-lezioni per un corso di laurea magistrale (Ingegneria Informatica).

Il contesto considerato è quello della laurea magistrale caratterizzato dal fatto che ogni docente tiene un proprio corso e quindi le lezioni fruite dagli studenti sono quelle relative al proprio docente e che gli studenti per insegnamento sono in numero variabile.

Al fine di avere dati omogenei e confrontabili tra i diversi insegnamenti, si è rappresentato il numero di accessi medio alle video-lezioni per studente.

Le barre blu rappresentano il numero medio di lezioni fruite da ogni studente, mentre quelle verdi e quelle rosse rappresentano il numero medio di lezioni visionate dagli studenti che hanno superato l'esame del corso (verdi) e che non lo hanno superato (rosse).

ISBN 978-88-98091-31-7

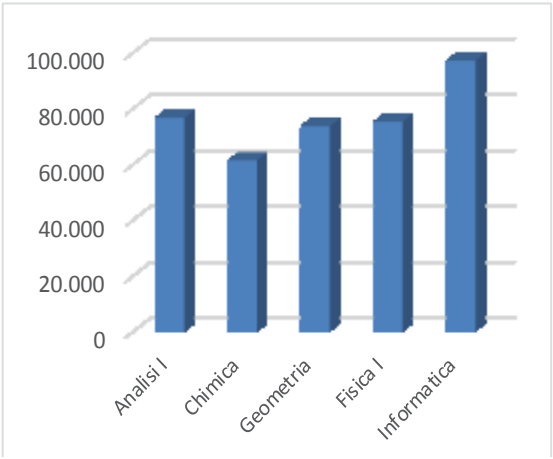


Fig. 8 – Accessi 2012/13 alle videolezioni dei corsi del I anno comune di Ingegneria

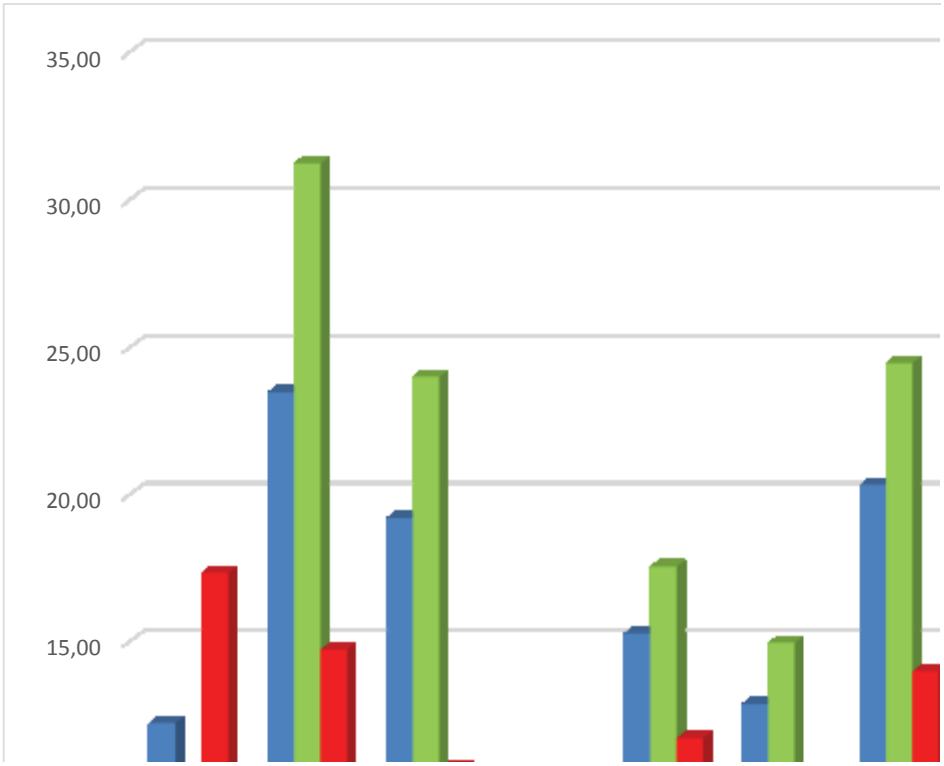


Fig. 9 – Accessi pesati 2012/13 alle video-lezioni dei corsi di laurea magistrale

E' interessante notare come esista una evidente corrispondenza diretta fra il numero di video-lezioni fruite e il superamento dell'esame che denota un'efficacia della metodologia utilizzata, pur in presenza di limitati casi anomali

imputabili prioritariamente alla diversa organizzazione dell'insegnamento e della modalità d'esame.

Sebbene il Politecnico di Torino abbia scelto fin'ora una modalità di fruizione di tipo MOC (riservato ai propri studenti), ha tuttavia sperimentato da tre anni su due insegnamenti del primo anno, una modalità di accesso totalmente libera analoga a quella del modello MOOC. Il risultato interessante che emerge dai dati della tabella in Fig.10 è una significativa preponderanza degli accessi interni rispetto a quelli di utenti esterni.

	Esterni	Studenti polito
Chimica	48.711	61.411
Informatica	28.230	97.128

Fig. 10 – Raffronto accessi annuali alle video-lezioni per tipo di utente

Sebbene i numeri di accessi liberi da parte di utenti esterni sia in termini assoluti significativo, tale valore appare invece assai ridotto se raffrontato al numero dei potenziali fruitori: 6.500 nel caso degli studenti del Politecnico, virtualmente illimitato per quanto riguarda tutti gli altri utenti.

6.Verso un repository intelligente

La struttura del sapere è oggi, e non solo al Politecnico, basata su unità didattiche che possono ricondursi alle singole lezioni. Ciò comporta una organizzazione dell'informazione (archivi, basi di dati) in entità elementari che sono costituite da singole lezioni, seppur ciascuna possa essere composta da diversi elementi (materiale cartaceo digitale, slide, siti web, filmati, video-lezioni, …). Inoltre il docente è il principale "costruttore" dell'informazione anche sulla base del fatto che una standardizzazione del contenuti dei corsi, anche equivalenti, non è mai stata realizzata né a livello nazionale né a livello di singolo ateneo. E forse è corretto così se si fa riferimento al fondamentale principio della libertà di insegnamento.

Ciò in parte contrasta con il concetto di *riuso*, oggi largamente sostenuto e diffuso nel mondo della rete internet. Il paradigma di fondo è la costruzione del sapere, nel nostro caso delle lezioni, attraverso mattoni elementari acquisiti liberamente da un contesto ampio, tipicamente la rete.

L'attenzione si sposta quindi da percorsi didattici predefiniti, dall'offerta formativa "standard" preconfezionata a priori per tutti gli utenti, a *repository* della conoscenza: ambienti di "catalogazione" e archiviazione intelligente del sapere in cui il sapere si articola in macro elementi.

Tale nuovo approccio implica una ridefinizione concettuale e tecnologica del primo e secondo momento, descritti nell'introduzione, che cambia il ruolo e la funzione del docente. Il Politecnico ha voluto sperimentare questo tipo di approccio non nell'ambito universitario, ma in quello della scuola primaria dove le discipline sono più codificate e il materiale disponibile in rete è maggiore.

Il Politecnico di Torino ha in tale ottica di recente iniziato un collaborazione con la Scuola in Ospedale della Regione Piemonte con la finalità di garantire il supporto tecnologico alla definizione di un'architettura libera per l'educazione remota.

ISBN 978-88-98091-31-7

I principali obiettivi della scuola sono quelli di garantire il diritto allo studio durante la degenza dei giovani studenti (dalla scuola materna alla secondaria superiore), limitando i fenomeni di abbandono scolastico, cercando di contribuire al processo di guarigione.

La Scuola in Ospedale è caratterizzata da percorsi formativi per lo più personalizzati e spesso realizzati ad hoc in tempi estremamente rapidi.

Gli strumenti utilizzati per i normali sistemi di MOC e MOOC rivelano in questo caso una serie di limiti: per poter consentire ai docenti di creare sul momento percorsi didattici per lo specifico discente, è necessario poter accedere in maniera semplice ed immediata a repository contenenti mattoni elementari di conoscenza da comporre come ingredienti elementari in "ricette formative" specifiche per lo studente.

Tali repository diventano tanto più ricchi e funzionali quanto più sono il risultato del lavoro e della condivisione di docenti che contribuiscono alla creazione ed all'evoluzione di strumenti di catalogazione e gestione del sapere comuni, aperti e cooperativi.

Si tratta di una vera e propria rivoluzione che sposta il fuoco dal percorso didattico formativo al "database della conoscenza" che rende possibile la creazione del percorso stesso. E' in contesti come questo che la figura del docente può evolvere da semplice detentore del sapere col compito del suo trasferimento, a quello assai più attuale di vero proprio mediatore (la conoscenza è nella rete) col compito di guida.

Il lavoro svolto si è pertanto concentrato sull'identificazione e sulla messa in opera di strumenti in grado di supportare tale nuovo e assai moderno modello formativo: l'attenzione si è volta a sistemi sociali di e-learning in grado di operare su repository condivisi a livello di piattaforma oltre che di utente e di corso e sull'integrazione con veri e propri sistemi di gestione documentale in grado di fornire funzionalità di catalogazione, ricerca ed indicizzazione dei materiali, sistemi di *Tag* dei contenuti, nonché di valutazione della qualità da parte degli utenti (es. Mi piace/Non mi piace o 1-5 stelle).

4. Conclusioni

L'evoluzione delle tecnologie digitali ha determinato da un lato una convergenza tra le metodologie didattiche tradizionali (faccia a faccia) e quelle FAD e dall'altra un significativo abbassamento dei costi nella produzione e diffusione di materiale didattico in formato digitale. Il modello descritto ha permesso di introdurre una nuova metodologia nella realizzazione e organizzazione di materiale on line a integrazione/sostituzione delle lezioni dei corsi universitari. La sperimentazione su grandi numeri di studenti, circa 10.000, ha evidenziato l'efficacia di questo supporto ed in particolare quello delle video-lezioni on-line. L'opera di omogeneizzazione e standardizzazione dei meccanismi produttivi e di fruizione ha permesso di garantire un elevato standard qualitativo pur in presenza di costi ridotti. A tal proposito è bene considerare che il costo di produzione e distribuzione delle lezioni on line è pari a circa 1.000 € per un corso di 60 ore. Oggi il Politecnico dispone per le sole lezioni on line di un patrimonio di circa 6.500 ore che coprono un centinaio di

ISBN 978-88-98091-31-7

insegnamenti e che sono fruite in modalità MOC e MOOC. Si consideri infine che il numero di accessi annui a tale materiale raggiunge circa il mezzo milione dimostrando un significativo gradimento da parte degli studenti.

Bibliografia

Castaldo U., Mezzalama M., Venuto E. (2013)
Multicanalità e e-learning: nuovi scenari tecnologici e didattici. In: Didamatica 2013, Pisa (Italia), 7-8-9 Maggio 2013. pp. 359-368

IADIS International Conference, Mobile Learning 2013, Lisbona Portugal.

Barbagallo S., Bertonasco R., Corno F., Farinetti L., Mezzalama M., Sonza Reorda M., Venuto E., E-Learning at Politecnico di Torino: Moving to a Sustainable Large-Scale Multi-Channel System of Services, in Pumilia-Gnarini P. M., Favaron E., Pacetti E., Bishop J., Guerra L., Handbook of Research on Didactic Strategies and Technologies for Education: Incorporating Advancements / Information Science Reference (an imprint of IGI Global), Hershey PA, 2012, pp. 690-702.

Barbagallo S., Bertonasco R., Corno F., Mezzalama M., Sonza Reorda M., Venuto E., La formazione a distanza al Politecnico di Torino: nuovi modelli e strumenti, in Didamatica 2011, Torino (IT), 4-6 maggio 2011.

Chen, W., Lecture Notes in Computer Science: Vol. 5685. A study of using blended learning in teaching and learning modern educational technology. Hybrid Learning and Education, 2009, 299–308

Ginns, P., Ellis, R., Quality in blended learning: Exploring the relationships between online and face-to-face teaching and learning. The Internet and Higher Education, 10, 53–64.doi:10.1016/j.iheduc.2006.10.003, 2009.

Hoic-Bozic, N., A blended learning approach to course design and implementation, IEEE Transactions on Education, 52(1), 19–30.doi:10.1109/TE.2007.914945, 2009.

Hoehn, J., Rietsch, P., Guide on development and implementation of blended learning, retrieved from http://b-learning4all.eu/documents/main/b-learning4all_guide_screen.pdf, 2008.

Lee, H. J., Kim, I., Blended e-learning strategies for effective teaching in traditional university, Educational Technology International, 8(1), 71–90, 2007.

Lee, S., Design principles of interactions for blended learning, The Journal of Educational Information and Media, 13(2), 2007, 225–250.

Bersin, J., The blended learning book: Best practice, proven Methodologies, and lessons learn, Pfeiffer Publishing, San Francisco, CA, 2004

Bonk, C. J., Graham, C. R., Handbook on blended learning: Global perspectives, local designs, Pfeiffer Publishing, San Francisco, CA, 2004

Garito, M. A., Multimedia and distance learning for science and technology, Garamond, Roma, Italy, 1995.

PROTEZIONECIVILE (selfprotciv): un laboratorio collaborativo con MOODLE

Carmela Buonopane,
Settore F.O.R.UM Agenzia regionale Protezione Civile Emilia Romagna
Viale Silvani, 125, Bologna
cbuonopane@regione@emilia.romagna.it
Stefania Panini
Solaris lab laboratorio della conoscenza
Via Montello, 10, 41043 Formigine(Modena)
panini@solarislab.net,
Arianna Zombini
[2]*Solaris lab laboratorio della conoscenza*
Via Montello, 10, 41043 Formigine(Modena)
zombini@solarislab.net
Agostina Betta
Regione Emilia-Romagna – Responsabile SELF
abetta@regione.emilia-romagna.it
viale Aldo Moro , 18 40128 Bologna (BO)

Uso dell'ambiente SELF (Moodle) per un percorso blended di apprendimento collaborativo per formatori del sistema di Volontariato di Protezione Civile in Emilia Romagna.

Tema: E-Learning nella formazione professionale e permanente

Introduzione

Presentiamo l'esperienza di apprendimento collaborativo (Kaye 1994) da parte di **volontari del sistema di Protezione Civile Emiliano-Romagnolo** che hanno utilizzato l'ambiente integrato SELF (Sistema di e-learning Federato della regione Emilia Romagna) per produrre moduli formativi comuni e tematici sulla sicurezza e i comportamenti di autotutela per il volontario di Protezione Civile.

In particolare, vogliamo riflettere sull'uso delle tecnologie di rete finalizzato ad **ampliare le relazioni tra partecipanti** e il **knowledge sharing** e sull'uso della piattaforma e-learning (Moodle) con funzione non erogativa o amministrativa, ma di **supporto collaborativo, organizzazione, documentazione ed archiviazione del lavoro del gruppo** e dei sottogruppi.

L'iniziativa è stata promossa e coordinata dal Settore F.O.R.UM dell'Agenzia Regionale di Protezione Civile Emilia Romagna .

1. Informazioni generali di contesto

Nel sistema regionale di Protezione Civile dell'Emilia Romagna, così come in tutti gli altri territori regionali italiani, il ruolo del volontariato è essenziale. Nel 2013 il Dipartimento Nazionale della Protezione civile ha deciso di promuovere azioni formative sull'operare in sicurezza, da rivolgersi a volontari di P.C. in attuazione del decreto legislativo 81/2008 (salute e sicurezza nei luoghi di

ISBN 978-88-98091-31-7

lavoro) e successivi decreti attuativi emessi ad hoc per il volontariato che prevedono l'obbligo anche per le organizzazioni di volontariato di attivare azioni di formazione, informazione e addestramento del volontariato sulle norme di sicurezza e i comportamenti di autotutela. L'Agenzia Regionale di Protezione Civile ha quindi deciso, dopo una serie di incontri tra sistema del volontariato di P.C. e rappresentanti del Dipartimento, di attivare un laboratorio collaborativo, finalizzato alla produzione di **modelli e materiali formativi sulla sicurezza e i comportamenti di autotutela del volontario di Protezione Civile**.

2. L'ambiente SELF e il modello laboratorio

La modalità del **laboratorio collaborativo e cooperativo**, basato su brevi input teorici seguiti da attività collaborativa di produzione manufatti, e' da tempo una modalità formativa sostenuta fortemente dall'Agenzia Regionale di P.C. perché si è rivelata efficace, produttiva e in grado di conciliare le esigenze di **partecipazione attiva e apprendimento informale** da parte dei volontari con quelle di **regolamentazione, documentazione e formalizzazione** della regione. Il modello di laboratorio adottato consiste sostanzialmente in una serie di azioni formative sostenute da tutor di community e basate sull'uso di tecnologie di rete. Possiamo così definirne la struttura:

- primo incontro in presenza per la definizione dell'ambito del lavoro, la prova di uso delle tecnologie, la composizione dei gruppi, l'avvio dei lavori
- attività a distanza di raccolta documentale e di semilavorati
- laboratorio residenziale in presenza: full immersion di almeno un paio di giorni dedicati alla produzione dei manufatti
- attività a distanza di affinamento dei prodotti dei gruppi
- ritorno in presenza per la presentazione e condivisione dei risultati.

Tutti i laboratori realizzati sinora si sono avvalsi dell'uso di strumenti di rete, (cms e mailing list) ma solo dal 2012, è iniziata la sperimentazione di uso del Sistema di e-Learning Federato (SELF) che la Regione Emilia Romagna mette a disposizione di tutti gli enti pubblici del territorio. Il SELF si compone di una piattaforma Moodle 2.5 integrata con i moduli open source LAMS (Learning Activity Management System per la progettazione, gestione e fruizione di attività di apprendimento collaborativo in rete) ed ELGG (Personal Learning Enviroment per le attività di apprendimento informale e la gestione dell'e-protfolio, orientato soprattutto alla erogazione del modello basato sulla rete sociale).

Il laboratorio per la produzione di modelli e materiali formativi sull'intervento in sicurezza dei volontari di P.C. è stato l'evento formativo che maggiormente ha messo a frutto l'uso di un ambiente integrato (Moodle appunto). La piattaforma infatti, non è stata utilizzata solamente per le attività a distanza, ma anche per organizzare, pubblicare e condividere in tempo reale i materiali che via via i gruppi di lavoro di volontari (otto gruppi) andavano parallelamente e sincronicamente producendo nella full immersion in presenza. Diamo una descrizione più di dettaglio dell'articolazione del percorso, degli esiti del laboratorio e delle condizioni di efficacia che consideriamo alla base.

ISBN 978-88-98091-31-7

3. Articolazione del percorso

Il laboratorio specifico si è articolato varie fasi. Nel primo incontro **in presenza**, di mezza giornata, i tutor e i funzionari della regione hanno presentato il percorso formativo e l'ambiente Moodle e hanno avviato i lavori di gruppo. I volontari hanno familiarizzato con la pagina corso già predisposta. I gruppi di lavoro hanno iniziato le loro attività delimitando l'ambito di intervento e condividendo conoscenze e prassi con un approccio narrativo (racconto di situazioni vissute negli ambiti o scenari di riferimento). Le esperienze sono state poi analizzate e formalizzate in schede di attività e casistica ricorrente.

A distanza i partecipanti si sono dedicati alla raccolta e pubblicazione su forum di materiali didattici, documentali, procedurali sugli scenari operativi del volontariato di P.C..

Nel corso della successiva full immersion **in presenza** (2 giorni) i volontari hanno prodotto collaborativamente il pacchetto didattico di base per le lezioni in materia di sicurezza (per ogni scenario operativo: microprogettazione, scheda attività con individuazione rischi, slides, casistica di riferimento).

Supervisionati dai tutor che hanno strutturato e seguito il lavoro e reso via via disponibili in piattaforma tutte le risorse necessarie (forum, griglie di lavoro, modelli e strumenti, database) i gruppi hanno prodotto i materiali pubblicandoli e condividendoli in tempo reale con gli altri gruppi.

A distanza i singoli volontari hanno prodotto materiali di approfondimento. In particolare, hanno prodotto lezioni individuali di rinforzo alla lezione generale.

Un'ulteriore giornata **in presenza** è stata dedicata alla presentazione incrociata dei risultati di ogni gruppo. La piattaforma è stata in questa giornata utilizzata come repository condiviso dal quale recuperare i materiali dei vari gruppi. La giornata è stata seguita da un'attività **a distanza** di integrazione correttiva dei materiali delle lezioni generali lezioni individuali.

Nell'ultima giornata in presenza è stato chiesto ai volontari di simulare 10-15 min di lezione individuale, osservata analizzata e discussa in plenaria. La piattaforma è stata utilizzata per la compilazione del test di gradimento che è stato elaborato e discusso immediatamente con i volontari.

4. Il ruolo dei tutor di community

I tutor hanno rivestito un ruolo molteplice. Nelle attività in presenza i tutor hanno avviato i lavori dei gruppi, hanno chiarito gli obiettivi e l'uso degli strumenti, hanno seguito costantemente i lavori in sottogruppi. In tutte le fasi, in particolare nel residenziale hanno lavorato in sinergia facendo raccordo in itinere sull'andamento delle attività dei gruppi e ritarando i tempi laddove necessario. Nella attività a distanza hanno svolto funzioni di facilitazione e animazione tramite assistenza individuale ai volontari che avevano maggiori difficoltà nell'uso della piattaforma, riordino dei post lasciati dai volontari nei forum, feedback sui lavori svolti e caricati in piattaforma.

Cercando di riassumerne il ruolo possiamo dire che i tutor hanno svolto funzioni di **conduttori di gruppo, progettisti e-learning, tutor di community** ed **esperti di contenuto.**

ISBN 978-88-98091-31-7

5. **Conclusioni: condizioni di efficacia del laboratorio collaborativo con uso di Moodle**

L'elaborazione del test finale ha confermato l'alto gradimento dell'iniziativa. La quantità e qualità dei materiali prodotti e raccolti è inoltre testimonianza dell'efficacia del laboratorio (9 moduli formativi corredati di microprogettazione, slides, casistica, schede attività; 30 lezioni individuali costruite nello stesso modo, 15 schede di casistica analitica).

Vogliamo trarre due conclusioni principali sul valore dell'utilizzo di un ambiente integrato quale Moodle, sulle condizioni di efficacia e di riuscita del modello laboratorio descritto:

1. l'uso dell'ambiente integrato si è rivelato più utile dell'uso di vari strumenti di rete separati (pagina facebook, mailing list) perché strutturato e adatto a supportare un lavoro collaborativo che funziona tanto più se viene guidato per passi e per esiti attesi. Molto interessante è l'utilizzo in presenza che amplia le relazioni e sostiene il knowledge sharing immediato.
2. Motivazione ed efficacia si ottengono se i tutor riescono a coinvolgere i partecipanti in un'alternanza di attività individuali e collaborative e se i risultati trovano valorizzazione pubblica e formale.

Bibliografia

Kaye, A.R., *Computer supported collaborative learning*, Open University, 1994

Wenger, E. *Communities of practice, Learning, Meaning and Identity,* Cambridge University Press, 1998

Panini, S- Padroni, R. *E-learning nella scuola, nell'università, nel lavoro*, Franco Angeli Editore, 2005

Bonaiuti, G. *Strumenti della rete e processi formativi*, Firenze University Press, 2005

Rotta, M.- Ranieri, M., *E-tutor: identità e competenze. Un profilo professionale per l'e-learning,* Centro studi Erickson 2005

Knowles, M., *The adult learner. A Neglected Species,* Gulf Publishing Company, Houston, 1973

Wenger, E. – McDermott, R. – Snyder, W.M., *Cultivating Communities of Practice*, Harvard Business School Press, 2002

Kagan S., *Cooperative learning*, Kagan Cooperative Learning, 1994

Alessandrini, G., *Comunità di pratica e società della conoscenza*, Carocci Editore, 2007

ISBN 978-88-98091-31-7

Una Knowledge Building Community resiliente per favorire attraverso le ICT apprendimenti significativi

Alessandro Barca[1], Mariella Tripaldi[2]
[1]*Docente presso XVI C.D. "Europa" di Taranto e Docente a contratto c/o la Facoltà Teologica Pugliese di Bari e Molfetta e l' I.S.S.R. "R. Guardini" di TA*
E-mail: alessandro.barca@istruzione.it
[2]*Docente presso I.C. "A. Manzoni" di Lizzano (TA)*
E-mail: mariella.tripaldi@istruzione.it

Il contesto educativo è uno dei luoghi cardine per prevenire l'esclusione sociale e per garantire maggiori opportunità di partecipazione attiva in tutti gli ambiti della vita e per tutti gli alunni con Bisogni Speciali. Partendo dal modello culturale sostenuto dall'ICF, secondo cui l'ambiente fisico e sociale in cui vive e opera un soggetto può influenzare positivamente o negativamente le sue strutture e funzioni o le sue attività, si è cercato di comprendere in che modo il contesto educativo (docenti, alunni, metodologia, strumenti utilizzati) possa facilitare od ostacolare un percorso didattico-educativo inclusivo. Con l'attività svolta si vuole evidenziare la validità del lavoro cooperativo in una classe resiliente soprattutto in presenza di strumenti multimediali, quali ad esempio la LIM, in quanto facilitatori di apprendimento e di comunicazione. Lo stesso Calvani, infatti, conferma la positività degli strumenti tecnologici poiché «possono rappresentare strumenti indispensabili per individualizzare i percorsi, per raccogliere risorse, […] per ampliare le possibilità di accesso e di espressione» (Calvani, 2013).

Introduzione

Il contesto educativo è uno dei luoghi cardine per prevenire l'esclusione sociale e per garantire maggiori opportunità di partecipazione attiva in tutti gli ambiti della vita per tutti gli individui con Bisogni Speciali. Partendo dal modello culturale sostenuto dall'ICF, secondo cui l'ambiente fisico e sociale in cui vive un soggetto può influenzare positivamente o negativamente le sue strutture e funzioni o le sue attività, si è cercato di comprendere in che modo il contesto educativo (i docenti, gli alunni, la metodologia e gli strumenti utilizzati) possa facilitare o ostacolare un percorso didattico-educativo inclusivo. Nel testo delle nuove Indicazioni Nazionali per il Curricolo del 2012 si evidenzia la necessità di strategie e percorsi personalizzati atti a favorire la prevenzione e il recupero della dispersione scolastica nonché la piena realizzazione del diritto allo studio e all'apprendimento per una scuola che sia di tutti e ciascuno. Con il D.M. del 27/12/2012 sui Bisogni Educativi Speciali e la successiva Circolare dell'08/03/2013 si indica, inoltre, quale via maestra proprio la prospettiva inclusiva. Nella scuola, sistema multiforme in cui convivono e si esprimono le differenze plurali di ciascuno, (siano esse di genere, lingua, cultura, condizione, cognitive o stile di apprendimento) attraverso un'offerta diversificata di opportunità, secondo tale prospettiva, si devono valorizzare le capacità e le potenzialità personali, originali e creative di ogni alunno. L'educazione inclusiva, pertanto, riconoscendo la complessità della realtà sociale, deve lavorare su più fronti per garantire un ambiente collaborativo, senza barriere, dove possa verificarsi una reale modifica del contesto affinché vi sia per tutti la partecipazione piena e attiva ai processi formativi (Fornasa, Medeghini, 2003). *Riprendendo il pensiero di Don Milani potremmo asserire che il concetto di uguaglianza e parità, a scuola come nella vita, non consiste nel dare a tutti le stesse cose, ma nel dare a ognuno quello di cui ha davvero bisogno. «Una classe (o una scuola) è una unità fatta di differenze, dove Marco non è la ventesima parte di una classe di venti alunni (non può essere omologabile), ma è Marco con la sua storia, la sua unicità, la sua famiglia, i suoi problemi, i suoi sa fare, che sono suoi e inconfondibili» (*Scuola di Barbiana*, 2007).* Includere, secondo Ianes, vuol dire «riconoscere e rispondere efficacemente ai diritti di individualizzazione di tutti gli alunni che hanno un qualche Bisogno Educativo Speciale, (Ianes, Macchia, 2008) vale a dire una qualche difficoltà di Human Functioning sulla base del concetto di salute e funzionamento umano di ICF» (OMS, 2007), ritenendo che questa accezione sia però transitoria per arrivare ad un concetto di inclusione che si applichi a tutti gli alunni, così come inteso nella letteratura anglosassone, ovvero ad una «garanzia, diffusa e stabile, a livello di cultura scolastica, di politiche e di pratiche educative e formative, per tutti gli

ISBN 978-88-98091-31-7

alunni, qualunque sia la loro condizione personale e sociale, di poter partecipare in pieno alla vita scolastica». (Ianes in Zambotti, 2009). Si è davvero inclusi in un contesto, certamente non quando si vive o si siede gli uni accanto agli altri ma quando si effettuano esperienze, si attivano apprendimenti e si acquisiscono competenze insieme agli altri, quando si condividono obiettivi e strategie di lavoro. Come afferma Vygotskij l'apprendimento e lo sviluppo di ciascun individuo hanno origine nelle pratiche sociali quotidiane, dove la mediazione degli artefatti culturali gioca un ruolo decisivo (Vygotskij, 1986). In questo senso «l'apprendimento crea la zona di sviluppo prossimale nel senso che attiva una varietà di processi evolutivi che possono operare solo quando il bambino interagisce con i suoi pari e con altre persone del suo ambiente» (Boscolo, 1986). Secondo quest'ottica il processo di insegnamento all'interno della cosiddetta zona di sviluppo prossimale necessita sia di un docente "regista" che media e che sostiene attraverso l'uso di strategie diversificate: dal feedback, allo scaffolding, all'apprendimento cooperativo, al brainstorming che di un percorso educativo che, se davvero valido, deve far interagire in maniera costruttiva gli attori dell'apprendimento nella zona di sviluppo prossimale. Tale zona di sviluppo deve essere intesa come la distanza tra il livello di sviluppo attuale che viene definito in base al tipo di abilità palesata da un soggetto che affronta individualmente un compito e il livello di sviluppo che il soggetto può raggiungere quando è impegnato in un compito, anche con il supporto di un docente o di un pari più esperto. Un contesto didattico così strutturato permetterà ai soggetti con Bisogni Speciali «di apprendere competenze in modo più normale, osservando cioè persone normali agire normalmente e non dovendo dipendere da azioni professionali specificamente mirate soltanto a loro e che cessano di esistere al di fuori dei setting educativi» (Ianes, 2006).

Una scuola inclusiva è una comunità di pratiche condivise, di dialogo, di apertura, e di incontro dialettico di molteplici diversità; per utilizzare una nota metafora, è una scuola accessibile a tutti dove l'architetto non ha progettato prima un edificio accessibile alle persone normali, intervenendo in seguito con delle modifiche per renderlo accessibile ad un disabile motorio, e con ulteriori ritocchi per un disabile visivo e così via, ma sin dalla progettazione l'architetto ha pensato ad un edificio accessibile a tutte le persone: "normali e speciali". La Speciale Normalità condizione necessaria e tanto auspicata per il globale benessere dell'alunno, afferma Ianes «riesce a rispondere a due fondamentali bisogni dell'alunno in difficoltà: un bisogno di normalità, di fare le stesse cose degli altri, nelle normali attività didattiche, un bisogno cioè di appartenenza, di identità, di conformità in senso positivo, di accoglienza, accanto però a un bisogno di specialità, di poter fare le cose che la sua specifica condizione, delle volte anche molto complessa, chiede per poter funzionare al meglio delle sue possibilità in senso educativo-apprenditivo» (Ianes, 2007).

1. Il gruppo-classe: una Knowledge Building Community resiliente

La presenza, in ogni classe, di numerose differenze e bisogni connessi non solo alla diversabilità, rende necessario promuovere un clima di sostegno e di accettazione positiva. Il nostro agire educativo-didattico per la personalizzazione e quindi per l'inclusione fattiva, si deve muovere anche all'interno della dimensione organizzativa oltre a quella relazionale e affettiva, in quanto è attraverso tale dimensione che riusciamo a concretizzare la scelta metodologico-didattica più idonea al successo formativo degli alunni con Bisogni Educativi Speciali. Varie possono essere le metodologie da adottare anche se, come afferma Barbara Rogoff: «Non esiste un "modo migliore" di fare le cose. Studiare le diverse pratiche non significa determinare quale sia "giusta" (e con questo non intendo dire che tutte le pratiche siano giuste e positive). È richiesto un atteggiamento di apertura a diverse possibilità, che non si escludono necessariamente a vicenda. […] È fondamentale elaborare una serie di ipotesi sui modelli osservati, e nel contempo verificarle e rivederle continuamente a mente aperta. […] ciò che sprona il progresso del pensiero è la possibilità di considerare un problema da diverse prospettive. Lo scopo è quello di apprendere reciprocamente e creativamente dagli altri, per affrontare le antiche e nuove sfide che da sempre interessano l'umanità» (Rogoff, 2004).

ISBN 978-88-98091-31-7

Alcuni orientamenti metodologici più di altri possono sviluppare competenze e partecipazioni significative principalmente in presenza di BES o alunni diversabili; tra questi, oltre all'adattamento degli obiettivi e dei materiali della classe e la didattica metacognitiva, a nostro parere, in primis c'è da segnalare lo sviluppo e il rinforzo della resilienza collettiva. Alla base di ogni metodologia sono, infatti, essenziali alcune strategie di sviluppo e rinforzo del gruppo classe, della sua resilienza. Un gruppo che sia in grado di migliorarsi nonostante le difficoltà e lo stress dovuti alle varie esigenze degli alunni con Bisogni Educativi Speciali e/o dei diversabili, che si approccia placidamente alla necessità di adeguare e personalizzare è, infatti, un'ottima base per instaurare una metodologia cooperativa incentrata sull'aiuto vicendevole e sulla prosocialità. La classe resiliente è un posto reso accogliente dove la qualità della relazione soprattutto con i BES è sempre in crescendo, dove si vive un senso di appartenenza e dove, curando in ogni aspetto l'ecologia della classe, tutti possono avere successo in ambito emozionale, cognitivo e interpersonale (Doll, Zucker, Brehm, 2004); dove ci si sente amati, rispettati, stimati e si contribuisce, a seconda delle proprie differenti capacità, al benessere di tutti. Una classe che pertanto aiuta chi si trova in difficoltà essendo consapevole di aver contribuito al successo altrui, può essere definita resiliente, in quanto gli alunni hanno sviluppato una buona autoefficacia scolastica ossia la convinzione positiva della propria capacità di riuscire, di avere successo, di riuscire ad apprendere efficacemente superando le sfide che la vita scolastica pone innanzi. Gli stessi Cacciamani e Giannandrea (Cacciamani e Giannandrea, 2004) sostengono l'importanza di una classe resiliente definendola Community of Learners, per dirlo con le medesime parole di Brown e Campione, (Brown e Campione, 1986) auspicando una classe basata sulla motivazione, sulla costruzione attiva, interattiva e collaborativa dell'apprendimento che parte dai problemi reali da condividere e superare in modo autentico con l'intero gruppo classe. Alla Community of Learners, Bereiter e Scardamalia (Bereiter, Scardamalia, 2005) hanno suggerito un'ulteriore evoluzione in Knowledge Building Community (letteralmente: comunità di costruzione della conoscenza) dove il focus delle attività si debba spostare dall'apprendimento alla produzione di idee e soluzioni creative, allo sviluppo delle competenze condivisibili e intersoggettive, così come auspicato dalle Nuove Indicazioni del 2012. Qualunque sia la terminologia utilizzata o l'orientamento metodologico adottato e tenendo presente gli studi e le varie ricerche condotte, cardine della classe resiliente è il senso di comunità solidale e l'appartenenza al gruppo. Fare comunità in classe porta ineluttabilmente a lavorare in gruppo per una didattica di tipo cooperativo ma nonostante sia dimostrata l'efficacia a livello cognitivo, interpersonale e affettivo, di tale metodologia non è sempre facile attuarla; «La didattica di gruppo non può essere imposta […] è un aspetto complementare necessario alla didattica individuale. […] E' necessario riconoscere che ogni persona ha voglia e bisogno di stare e lavorare in gruppo, ma anche di stare e di lavorare da sola.» (Polito, 2000). L'introduzione di attività didattiche cooperative comporta notevoli cambiamenti anche nelle classi più resilienti in quanto viene a modificarsi il concetto stesso di attività di studio: non bisogna più ascoltare solo l'insegnante ma ascoltare (e non solo sentire) anche tutti i compagni; ci si deve abituare a chiedere l'opinione altrui e dare la possibilità a tutti di apportare contributi più o meno significativi al gruppo di lavoro anche se non si è in sintonia. A venire in aiuto alle molteplici difficoltà dovute ai numerosi Bisogni Speciali ci sono sicuramente le ICT ed in particolare, nel nostro caso, la Lavagna Interattiva Multimediale. La stessa Commissione Europea ha visto nelle ICT uno strumento valido a sostenere gli insegnanti nel difficile compito di personalizzare l'apprendimento, rendere cooperativo l'insegnamento, puntare sull'autonomia e sullo sviluppo delle competenze, anche in contesti estremamente eterogenei ed in presenza di alunni con esigenze e Bisogni Educativi Speciali. «Secondo gli esperti, l'educazione "inclusiva" fornisce una base importante per garantire pari opportunità alle persone con esigenze speciali in tutti gli aspetti della loro vita; (essa) richiede sistemi d'istruzione flessibili, che sappiano soddisfare le esigenze diverse e spesso complesse dei singoli allievi. I tipi di prassi nelle classi che sostengono l'inclusione degli allievi con esigenze "speciali" comprendono: insegnamento cooperativo, apprendimento cooperativo, soluzione dei problemi attraverso la cooperazione, gruppi eterogenei; monitoraggio e valutazione sistematici,

ISBN 978-88-98091-31-7

programmazione e valutazione del lavoro di ogni allievo. Tali strategie possono essere benefiche per tutti gli allievi, anche per quelli particolarmente dotati. Le iniziative volte ad includere i bambini con esigenze educative "speciali" possono quindi essere considerate un'estensione del principio secondo il quale la scuola va costruita attorno alle esigenze particolari di ogni alunno. […] Le richieste rivolte agli insegnanti sono sempre più impegnative: essi operano con gruppi di allievi molto più eterogenei rispetto a prima (in termini di lingua materna, genere, etnia, confessione religiosa, capacità, ecc.); gli insegnanti sono tenuti ad avvalersi delle opportunità offerte dalle nuove tecnologie, a rispondere alla domanda di insegnamento personalizzato e ad assistere gli alunni affinché diventino autonomi nell'apprendimento permanente. […] Le tecnologie di informazione e comunicazione hanno un enorme potenziale di sostegno dell'apprendimento autonomo, della costruzione collaborativa della conoscenza e dello sviluppo delle competenze» (Commissione Europea, 2007).

1.2. La LIM come supporto alla classe resiliente

Tra le ICT, la LIM pare essere il supporto ideale per attività che rendono la classe un gruppo resiliente, collaborativo e in grado di riflettere sulle proprie caratteristiche. Essa può essere lo strumento per realizzare delle attività in forma collaborativa sviluppando così negli alunni la capacità di cooperare, di aumentare l'autostima ed inoltre educarli emotivamente a gestire le emozioni che scaturiscono nelle dinamiche di relazione; questo perché la LIM facilita la comunicazione all'interno della classe giacché veicola linguaggi e codici diversi dal predominante codice verbale. Allo stesso tempo sollecita tutti ad una partecipazione più attiva e propositiva, alla costruzione delle conoscenze, sempre che, a monte, l'attività sia programmata prevedendo che gli alunni non siano solo fruitori passivi di una lezione trasmissiva. Questo processo di socializzazione e di condivisione delle conoscenze è supporto non solo per il successo scolastico ma anche per il benessere dell'alunno e la sua qualità di vita. Creando un ambiente di apprendimento multimediale e multiesperenziale, la LIM permette alla classe di effettuare attività basate non solo sulla verbalizzazione o sulla strumentalità di base ma anche sull'animazione e la drammatizzazione di varie tematiche trasversali e non prettamente scolastiche quali le differenze, l'emarginazione, ecc..; contribuisce, inoltre, a portare avanti in classe delle riflessioni su vissuti personali e di gruppo che, nei tempi lunghi, sostengono anche la costruzione e/o la stabilità di un gruppo resiliente. Sebbene, come suddetto, la LIM sia uno strumento in sé potenzialmente molto utile senza i valori di fondo, senza una buona metodologia inclusiva di base, senza una pratica didattica efficace, non raggiungerà mai nessun obiettivo e non renderà una classe con la LIM migliore di una classe senza. Lo stesso Zambotti asserisce che benché sia potenzialmente inclusiva per il suo rivolgersi a tutti, non può dirsi strumento per la valorizzazione delle differenze in sé e per sé (Zambotti, 2009). A determinarne l'utilizzo nella prospettiva di cui stiamo trattando, non è tanto la tecnologia (che per le sue caratteristiche può certamente essere un valido supporto), quanto piuttosto l'approccio didattico generale che le fa da sfondo. La LIM deve poter trovare spazio in una classe realmente inclusiva, resiliente, basata sulle relazioni sociali, sulla collaborazione e sulla valorizzazione delle differenze, in cui la tecnologia sia integrata nell'ambito di una progettazione didattica pianificata e intenzionalmente orientata. Può essere, inoltre, considerata come un vero e proprio *tool* in quanto favorisce i processi di apprendimento e l'acquisizione di autonomie di base, contribuendo ad accrescere l'attenzione e la motivazione, aspetti non trascurabili soprattutto in alunni con BES. Le potenzialità didattiche finora messe in evidenza dalle varie indagini condotte sull'uso della LIM riguardano la maggior partecipazione e coinvolgimento da parte degli alunni, e, a distanza di qualche anno dall'utilizzo, miglioramenti nella lingua e nella matematica (Calvani in Bonaiuti, 2009). Sicuramente partecipazione e coinvolgimento sono componenti essenziali per un apprendimento efficace e duraturo ma il dubbio di molti è che gran parte di questo ottimo risultato sia dovuto alla novità e che rischi, a lungo andare, di decadere se la LIM diventa uno strumento usato nella routine quotidiana. Molti ritengono che l'uso della LIM porterebbe tout court a potenziare negli alunni

ISBN 978-88-98091-31-7

l'autostima e soprattutto la capacità di costruire le conoscenze attraverso la formulazione di ipotesi, la loro condivisione e negoziazione e una rappresentazione collettiva, ma altri ritengono che, se l'insegnante possiede un abitudine mentale ancora radicata a pratiche didattiche tradizionali, è questa a condizionare pesantemente l'uso della tecnologia ed è facile che la LIM venga utilizzata a supporto di una lezione espositiva tradizionale corredata magari da un qualche effetto scenografico esornativo che attiva una sorta di eccitazione negli alunni ma che non aiuta l'attenzione nel senso di focalizzazione della mente sugli indizi capaci di ridurre il carico cognitivo. In una classe gli alunni sono molto diversi tra loro, sia per qualità d'intelligenza, per stili cognitivi e di apprendimento, per stili attributivi, per autoefficacia e motivazione, sia per modalità di comprensione. Una scuola davvero inclusiva riconosce e soprattutto valorizza queste differenze individuali. La LIM può davvero essere utile quando ad esempio:

- favorisce la comunicazione, la cooperazione e l'appartenenza al gruppo. Se, infatti, l'insegnante struttura l'attività con modalità cooperativa, la LIM è un sostegno molto efficace poiché diventa uno spazio in cui è facile che tutti i membri del gruppo possano intervenire attivamente. Inoltre l'alunno che opera, deve spiegare al gruppo le proprie scelte e così sviluppa necessariamente anche le proprie competenze cognitive, riflessive e comunicative. Poiché emergono le caratteristiche (cognitive ed affettive) di ciascuno, si approfondisce anche la conoscenza reciproca e questa familiarità contribuisce a creare senso di appartenenza al gruppo classe. Inoltre un obiettivo condiviso tende ad avvicinare le persone, portando il gruppo a superare le difficoltà, le situazioni o le emozioni negative che inevitabilmente si presentano in un contesto sociale;
- potenzia i processi di insegnamento-apprendimento in quanto la sua multimedialità amplifica il valore attivante degli stimoli forniti ai processi di apprendimento poiché filmati, audio e immagini arricchiscono l'input e stimolano i processi attentivi; facilita, inoltre, anche altre fasi del processo di apprendimento: quando l'alunno ha percepito e compreso l'input, poi lo elabora e produce una qualche forma di output, un prodotto. Nell'apprendimento, secondo le più recenti ricerche, è fondamentale il ruolo attivo del soggetto che costruisce la propria conoscenza partendo dagli input forniti. In questo la LIM facilita notevolmente l'alunno perché gli offre diverse modalità di azioni disponibili. Oltre a ciò la LIM, con la possibilità di registrare, archiviare e recuperare i lavori (anche i processi e non solo i prodotti) facilita la riflessione metacognitiva, considerata, come suddetto, fondamentale per un apprendimento efficace e duraturo;
- realizza la "speciale normalità". Nella ricerca pedagogica vi sono due istanze apparentemente inconciliabili tra i fautori della "specialità" e quelli della "normalità", ovvero tra chi vorrebbe individuare le differenze e i bisogni dei singoli alunni dando a quelli con un funzionamento problematico, risposte "speciali", adeguate ai loro bisogni e tra chi, invece, vorrebbe che tutti partecipassero in ugual modo alla vita della classe, perché considerano segregante il primo approccio. Il rischio è, da una parte, quello di etichettare e dividere, dall'altra quello di non soddisfare i bisogni speciali degli alunni. Vi è una terza via, già descritta, definita della "speciale normalità" (Ianes, 2006) la quale supporta l'idea che i principi delle tecniche speciali debbano entrare nella normale offerta formativa specializzandola, rendendola capace cioè di rispondere ai modi di funzionamento anche problematici degli alunni. D'altra parte la "specialità", inserita in un contesto classe non segregante, si normalizza, si spoglia dei tecnicismi e diventa attività per tutti gli alunni. La LIM, diventa in quest'ottica uno strumento utilissimo poiché, per fare un solo semplice esempio, i materiali o prodotti multimediali (spesso necessari soprattutto per gli studenti con disabilità) possono essere arricchiti in modo tale da essere efficaci per tutti;
- facilita la circolazione di buone prassi. Il concetto di inclusione va inteso in senso ampio: non solo inclusione degli alunni nella classe ma anche atteggiamento inclusivo tra insegnanti e alunni e tra colleghi. Quanto già detto per le attività inclusive della classe vale per il lavoro degli insegnanti che dovrebbero essere in grado di collaborare, condividere, produrre insieme materiale didattico, ecc. Anche in questo la LIM è uno strumento che facilita la produzione e l'archiviazione oltre che la diffusione dei materiali prodotti, che rende facilmente visibili e comunicabili le attività svolte.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Itinerario formativo: il progetto laboratoriale

Il percorso educativo/formativo che si è deciso di intraprendere è stato rivolto ad una classe seconda della scuola primaria formata da 19 alunni di cui un diversabile con ritardo mentale medio appena inserito nel gruppo classe e due alunni con Bisogni Educativi Speciali di cui uno con svantaggio socio-culturale e un alunno straniero proveniente dalla Russia. Con tale "progetto laboratoriale" svolto comunque solo nelle ore curricolari, per la durata di un intero Anno Scolastico, si è tentato, attraverso l'ausilio di varie strategie e strumenti (oggetti della vita quotidiana, LIM) di rendere autonomi e più sicuri tutti gli alunni con Bisogni speciali, in particolar modo l'alunna diversabile; si è inteso, in sostanza, insegnare e sviluppare alcune abilità funzionali attraverso l'uso di vari oggetti e situazioni della vita scolastica. Le abilità funzionali sono quelle «utili» per gli alunni con disabilità, (Snell M., Brown F., 2000) o BES che dovrebbero essere incluse nella programmazione personalizzata in modo da fornire loro gli strumenti per condurre una vita il più possibile autonoma e attiva (Ford A. et all., 1989). Nell'area della matematica, ad esempio, le abilità funzionali includono il riconoscere i numeri, contare, usare il denaro e conoscere il tempo. Saper contare un numero di oggetti è un'abilità di base prerequisita alla comprensione del significato dei numeri e all'acquisizione di un'ampia varietà di abilità necessarie in diversi contesti, (Gelman R., Gallistel R.,1978) tra cui il ragionamento logico e il calcolo aritmetico di base (somme e sottrazioni) (McEvoy J., McConkey R., 1991). Per quanto riguarda l'abilità di contare, Gelman e Meck (Gelman R., Meck E.,1986) individuano tre principi fondamentali: la corrispondenza uno a uno e i principi ordinale e cardinale. Nella nostra esperienza abbiamo appurato che per insegnare efficacemente a contare a bambini soprattutto con disabilità, è necessario usare sia l'indicare — per riconoscere oggetti — che i gesti — per aiutarli a ricordare i diversi passi da compiere quando contano. Secondo Westling e Fox, (Westling D., Fox L., 2000) nell'insegnamento, l'uso di materiali reali nel loro contesto naturale aiuta i bambini ad apprendere meglio come svolgere un'attività e favorisce la padronanza dell'abilità, che può essere esercitata a scuola e/o a casa. A questo si aggiunge l'utilizzo della LIM strumento a nostro parere ottimale per realizzare attività cooperative, aumentare l'autostima, facilitare l'apprendimento e la comunicazione all'interno della classe in quanto veicolatrice di linguaggi e codici diversi. L'uso della LIM in tale laboratorio certamente non ha generato automaticamente apprendimento, in quanto sono stati i vari processi e i molteplici modi d'uso a determinare i risultati di apprendimento negli alunni ma certamente esistono alcuni contesti, più di altri, in cui le tecnologie si collocano rispetto all'apprendimento come strumenti di facilitazione e di stimolo per l'attivazione di processi cognitivi di livello superiore: questo è stato, a nostro parere, il nostro caso Lo stesso Calvani, infatti, conferma la positività degli strumenti tecnologici poiché «possono rappresentare strumenti indispensabili per individualizzare i percorsi, per raccogliere risorse, […] per ampliare le possibilità di accesso e di espressione» (Calvani, 2013).. Per fornire agli alunni, con BES e disabilità, un'opportunità di apprendere più velocemente abbiamo pensato ad attività pratiche ed esaminate una serie di attività che si svolgono ogni giorno nella scuola, abbiamo deciso di far partecipare questi alunni al servizio di distribuzione quotidiana delle merende. Dopo l'esperienza degli scorsi anni del progetto "Frutta nelle Scuole" progetto attivato da svariati anni dal MIUR in collaborazione con il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e il Ministero della Salute, si è pensato, infatti, di continuare la salutare esperienza facendo portare per merenda, dai genitori della classe, non i soliti snack ma della frutta fresca di stagione. Attraverso questo percorso si permette agli alunni, a nostro parere, di compiere un'attività gradevole all'esterno della classe e di sentirsi utili ed importanti; ma la cosa più importante è che hanno l'occasione di apprendere ed esercitare l'abilità di contare in un modo funzionale e significativo divertendosi. L'attività di distribuzione delle merende e i successivi potenziamento e verifica delle competenze apprese, si svolgono secondo le fasi descritte di seguito.

• Fase 1: *insegnare la sequenza delle azioni da svolgere*. Per insegnare a compiere l'intera routine di distribuire la merenda di frutta ed esercitarsi nel contare è stato necessario fornire agli alunni guida e aiuti per ricordare la sequenza di lavoro. I passi

ISBN 978-88-98091-31-7

individuati, attraverso l'analisi del compito, dove gli alunni si sono esercitati ogni giorno con il sostegno dei compagni e la vigilanza degli insegnanti, sono i seguenti:

1. chiedere la lista della merenda al compagno di turno addetto alla raccolta delle preferenze giornaliere;
2. prendere il carrello in bidelleria;
3. andare nell'aula apposita con il carrello e avvicinarsi al frigo;
4. controllare sulla lista la quantità dei vari frutti da prendere;
5. contare i frutti richiesti e metterli nel carrello;
6. tornare nelle classe e mettere i frutti nell'apposita cesta che viene consegnata, insieme alla lista, all'alunno di turno addetto alla distribuzione;
7. riportare il carrello in bidelleria.

Il percorso delle azioni da seguire sono state registrate sotto forma di diagramma di flusso sulla LIM e poi salvata, stampata e inserita nel cartellone murale dei compiti da svolgere.

Dopo aver ascoltato, infatti, tutti gli alunni, abbiamo stimolato il pensiero inferenziale facilitando un dibattito nel gruppo classe e, attraverso la costruzione di semplici diagrammi di flusso che "costringono", soprattutto gli alunni con BES, a palesare, prima sulla LIM poi sul cartellone la successione ordinata delle azioni compiute, si è iniziato col raccogliere collettivamente solo i dati essenziali che, uno dopo l'altro, sono stati inseriti nella mappa co-costruita. In questa fase, si colgono in maniera più esplicita le eventuali funzioni cognitive carenti che interferiscono sul pensiero efficace per cui si è cercato di attuare una sorta di rinforzo:

- sull'eventuale incapacità di discriminare i dati rilevanti da quelli irrilevanti;
- sulla carenza di pianificazione dove si procede a caso;
- sulla non previsione degli esiti delle azioni cercando invece di stabilire relazioni, nessi tra le azioni, gli elementi;

• Fase 2: *utilizzare immagini per rappresentare oggetti e quantità*. Clark e Lyons nelle loro ricerche (Clark R.C., Lyons C., in Calvani, 2011) hanno evidenziato l'importanza delle immagini e le loro molteplici funzioni (vedi Tab.1).

FUNZIONE	SCOPO
Supporto all'attenzione	Attirare l'attenzione sugli elementi visivamente importanti
Attivazione della conoscenza	Facilitare il recupero delle conoscenze preesistenti e l'integrazione delle nuove informazioni
Minimizzazione del carico cognitivo	Minimizzare il carico cognitivo estraneo imposto alla memoria di lavoro delle nuove informazioni
Costruzione dei modelli mentali	Facilitare la costruzione di nuovi schemi mentali e la loro integrazione con quelli esistenti
Supporto alla motivazione	Rendere il materiale interessante senza ostacolare l'apprendimento

Tabella1 – Funzioni delle immagini secondo Clark e Lyons

Tenendo conto di ciò, la lista dei prodotti da distribuire, fornita giornalmente dal compagno di turno addetto a tale mansione, indica il numero e la relativa quantità dei diversi tipi di frutti; per aiutare ulteriormente i bambini, vengono usate le immagini dei frutti disegnati dagli stessi alunni. Quando gli alunni arrivano davanti al frigo, guardano l'immagine e il cartellino (fatto dai bambini) con la quantità e il numero scritti accanto, poi individuano il frutto corrispondente, contano la quantità richiesta e la mettono nel carrello.

I passi da compiere sono:

1. osservare la prima immagine (ad esempio, banane) con l'annesso cartellino riportante la quantità (sotto forma di palline colorate) e il numero dei frutti della lista;
2. contare i prodotti;
3. metterli nel carrello;
4. osservare la seconda immagine (ad esempio, pere) e la quantità con il numero dei frutti della lista;
5. ripetere le fasi da 2 a 3 e così via per tutta la lista.

ISBN 978-88-98091-31-7

Dopo aver portato i frutti in classe e averli sistemati nella cesta, i bambini vengono lodati verbalmente dai docenti e soprattutto dai compagni per rinforzare le risposte corrette e innalzare l'autostima.

• Fase 3: *automonitoraggio per promuovere l'autonomia dell'alunno*. Per ridurre la quantità di aiuto fornito dagli insegnanti e dai compagni e aiutare gli alunni ad apprendere a contare in autonomia, abbiamo utilizzato una strategia di automonitoraggio, che abitua il bambino a valutare il proprio comportamento (Westling D., Fox L., 2000). Secondo Copeland e Hughes, anche per l'automonitoraggio una strategia utile è l'uso di immagini (Copeland S.R., Hughes C., 2000). Durante l'attività di distribuzione delle merende, perciò, abbiamo previsto l'uso di fotografie, fatte dagli alunni della classe, raffiguranti i vari frutti scelti, le quali sono state però attaccate su dei fogli mobili, vicino al frigo. Una volta che l'alunno ha controllato il numero e le relative quantità di prodotto e ha poi contato il numero di prodotti (ad esempio, mele) mettendoli nel carrello, volta la foto per indicare che ha completato quel compito e continua con un altro tipo di frutto. Abbiamo insegnato e sostenuto questa attività per un periodo di circa una settimana, seguita da un periodo di vigilanza discreta da parte di alcuni compagni. Nel corso di questo periodo di consolidamento, nei dialoghi con gli alunni sono state inserite istruzioni associate a lodi per favorire l'abilità di iniziativa autonoma, come ad esempio: «Cosa devi fare allora per prima cosa? Bravissima, e poi, qual è il passaggio successivo?». Gli alunni dopo ogni consegna della frutta alla classe si sono inoltre autovalutati inserendo, a seconda del loro giudizio, uno smile felice o triste sul cartellone mensile degli adempimenti.

• Fase 4: *verificare l'acquisizione e consolidare le abilità apprese attraverso l'uso della LIM.* Per verificare fattivamente le abilità apprese ludicamente attraverso oggetti di uso comune, si è pensato non di "riportare" il tutto su un quaderno utilizzando le tradizionali metodologie, ma di utilizzare una strategia che fosse quasi un continuum con il lavoro finora svolto. Abbiamo optato, quindi, per il metodo analogico di Camillo Bortolato. Tale metodo nasce, a suo dire, dal bisogno di adeguare la didattica della matematica alle ultime acquisizioni della ricerca in fatto di innatismo e genialità dei bambini. Bortolato ha dimostrato come la matematica sia un qualcosa di semplice e naturale per i bambini e quanto spesso la disciplina tradizionale, ponendo maggiore attenzione sulla correttezza dei procedimenti formali, faccia diventare tutto un po' più complesso rallentando spesso i processi di apprendimento. Lo strumento che propone è una sorta di computer analogico e si chiama "Linea del 20″ (simulatore delle mani). Tale strumento, che nel nostro caso è anche un software che si utilizza con la LIM, (Bortolato, 2010) è una linea dei numeri composta di 20 tasti mobili suddivisi in cinquine come le dita delle mani, e ogni dito o tasto che sia, essendo mobile può essere aperto o chiuso (vedi Fig.2). Con questi 20 tasti è possibile comporre migliaia di combinazioni visive che sono le vere immagini dei numeri, per cui non abbiamo un solo numero 9 come nei regoli colorati, ma una multiformità sia in senso ordinale che cardinale, dove i tasti possono scorrere avanti e indietro sulla tastiera o sulla LIM; ad esempio il numero 9 può essere rappresentato con 7 e 2, 2 e 7, 3 e 6, 5 e 4 e così via. Con questo dispositivo si eseguono immediatamente operazioni di addizioni e sottrazioni e si impara a contare i numeri cominciando direttamente dalla quantità 20.

«Le quantità sono immagini che possono essere lette istantaneamente» (Bortolato, 2010). Da questa frase di Bortolato che ci ha particolarmente colpiti, proprio perché rappresentava l'espressione concreta della strategia che stavamo adottando, è iniziata la fase di accertamento delle abilità e delle eventuali competenze acquisite. Attraverso l'uso del software allegato al libro abbiamo cominciato a verificare le abilità di conta di quantità, di associazione quantità-numero, di calcolo (addizione). Dopo tutta una serie di varie prove somministrate sempre con la LIM non solo agli alunni con Bisogni Educativi Speciali (in questa categoria si inserisce anche l'alunna diversabile) ma a tutto il gruppo classe, si è passati:

- alla somministrazione di schede strutturate e semistrutturate per gli alunni con BES, in modo da creare così una sorta di portfolio cartaceo dove poter "certificare" gli eventuali progressi (vedi Fig.3);
- alla verbalizzazione delle abilità acquisite in modo da consolidare i percorsi metacognitivi e le strategie centrate sui processi mentali per poter trasformare le conoscenze e le abilità trasversali acquisite in competenze spendibili in vari contesti.

ISBN 978-88-98091-31-7

In questo lavoro di gruppo il docente, che funge da mediatore, raccoglie tutti i giudizi e stimola gli alunni a valutazioni motivate sul proprio lavoro; crea "ponti per la mente" ossia nessi logici tra l'azione e la definizione linguistica dell'operazione svolta in modo da esternare la strategia risolutiva adottata portandola ad un livello cosciente in modo da generalizzarla ad altre situazioni e ad altri contesti;

- a potenziare il resto del gruppo classe, attraverso il problem solving comune scaturito dall'esperienza svolta di volta in volta;



Fig.2 Videate del software "apprendere con il metodo analogico e la LIM" la Linea del 20 con e senza numeri

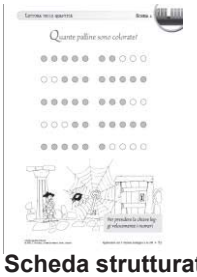


Fig.3 Scheda strutturata tratta dal testo di Bortolato

- a creare cartelloni murali per mostrare l'esperienza svolta attraverso foto, didascalie, disegni, istogrammi,

• Fase 5: *valutazione delle conoscenze e delle abilità apprese*. Per valutare l'apprendimento delle conoscenze e delle abilità apprese, come suddetto, abbiamo utilizzato oltre all'osservazione diretta, prove di verifica strutturate per l'alunna diversabile e semistrutturate per i BES e per il resto del gruppo classe anche se differenziate a seconda della programmazione personalizzata e degli obiettivi da perseguire. Queste prove sono state tutte corredate di griglie di valutazione standardizzate; questo per far sì che la valutazione fosse il più possibile oggettiva

Conclusioni

Le ricerche in ambito educativo e didattico degli ultimi tempi mettono sempre più in evidenza che l'uso delle ICT nei sistemi educativi, soprattutto se resilienti, favorisce il miglioramento dell'apprendimento e soprattutto il processo dell'imparare a imparare, abilità basata sulla capacità di adattarsi ai cambiamenti che si verificano a livello ambientale e relazionale nel sistema di cui il soggetto fa parte attraverso la costruzione e la trasformazione dei suoi modelli di conoscenza e di azione. Con il nostro laboratorio si è notato che l'attività "ludica", fuori dagli schemi, integrata e potenziata dall'uso della LIM e dal software sul metodo analogico, ha facilitato nell'alunna diversabile ma, soprattutto negli altri due alunni con BES:

- un'analisi del compito da svolgere più dettagliata;
- una migliore consapevolezza dell'orientamento spaziale;
- una maggiore consapevolezza della temporalità nella successione delle azioni;
- un maggiore controllo dei comportamenti impulsivi che spesso precludono il raggiungimento dell'obiettivo, a cui pian piano sta andando sostituendosi un comportamento più riflessivo e soprattutto esplorativo;
- la crescente capacità di identificare strategie utili e di metterle a disposizione di tutti;
- una maggiore capacità di tenere a mente contemporaneamente due o più variabili: se faccio così…allora…ma se…otterrò quindi…;
- la conservazione di alcune costanti rispetto a possibili variazioni di alcuni fattori;
- la capacità di conoscere le quantità, (fino al venti) di scomporle, di contarle e addizionarle.

La particolare attenzione che è stata data alla sfera emozionale, in quanto strettamente correlata con quella cognitiva, ha generato buoni risultati sia a livello di motivazione, che di autostima e volontà di mettersi in gioco.

Circa la valutazione anche del percorso metacognitivo effettuato, possiamo in assoluta onestà affermare che i risultati positivi si sono conseguiti; tutto il gruppo classe ha beneficiato di questo percorso, ognuno a seconda dei propri bisogni. Negli alunni con BES, in particolare, sono più evidenti i risultati raggiunti a livello e sociale, di coesione e

ISBN 978-88-98091-31-7

integrazione con il gruppo dei pari. A conclusione di questo percorso, oltre alla nostra soddisfazione per aver fatto apprendere gli alunni sorridendo e divertendosi e aver ottenuto ottimi risultati sul piano della motivazione e dell'inclusione e buoni risultati sul piano cognitivo, ci sembra doveroso evidenziare quanto davvero questi strumenti tecnologici da noi utilizzati, siano utili e possano aiutarci nell'impegnativo compito del formare ed educare.

Bibliografia

Argen M., Student directed learning: Teaching self-determination skills, Paul H. Brookes, Pacific Grove, CA, 1997

Bereiter C., Scardamalia M., Knowledge Building. In Enciclopedia of Education, Macmillan, New York, 2005

Bonaiuti G., Didattica attiva con la LIM, Erickson, Trento, 2009

Bortolato C., Apprendere con il metodo analogico e a LIM-1, Erickson, Trento, 2010

Bortolato C., La Linea del 20. Metodo analogico per l'apprendimento del calcolo, Erickson, Trento, 2011

Boscolo P., Psicologia dell'apprendimento scolastico, UTET, Torino, 1996, p.37

Brown A.L., Campione J.C., Psychological theory and the study of learning disabilities, in American Psycologist, 1986, Vol.41, n.10, pp.1059-1068

Cacciamani S., Giannandrea L., La classe come comunità di apprendimento, Carocci, Roma, 2004

Calvani A., Teorie dell'istruzione e carico cognitivo, Erickson, Trento, 2009

Calvani, A., Per un'istruzione evidence based, Erickson, Trento 2013, p. 52-53

Canevaro A., Ianes D., I rischi della logica della contabilità e il passaggio dall'integrazione all'inclusione in "Difficoltà di apprendimento", Erickson, Trento, 2009, n. 15/1 pp. 29-42

Clark R.C., Lyons C., Graphics for learning: Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials, Pfeiffer, San Francisco, 2010, citato in A. Calvani (a cura di), Principi di comunicazione visiva e multimediale, Carocci, Roma, 2011, p. 56

Commissione Europea, Documento di lavoro dei servizi della Commissione - Le scuole per il 21° secolo, 2007, pp.6-10 http://ec.europa.eu/education/school21/consultdoc_it.pdf

Copeland S.R., Hughes C., Acquisition of a picture prompt strategy to increase independent performance, «Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities», 2000 vol. 35, pp. 294-305

Doll, B., Zucker, S., Brehm, K., Resilient Classrooms: Creating Healthy Environments for Learning, Guilford Press, New York, 2004, p.7

Ford A. et all., The Syracuse community-based curriculum guide for students with moderate and severe disabilities, Paul H. Brookes, Baltimore, 1989

Fornasa, W., Medeghini, R., Abilità differenti, Franco Angeli, Milano, 2003

Gelman R., Gallistel R., The child's understanding of numbers, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1978

Gelman R., Meck E., Notion of principle: The case of counting. In J.A. Hiebert (a cura di), Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics, Erlbaum, Mahwah, NJ, 1986

Ianes D., Bisogni educativi speciali e inclusione. Valutare le reali necessità e attivare tutte le risorse, Erickson, Trento, 2007, p.74

Ianes D., La speciale normalità. Strategie di integrazione e inclusione per le disabilità e i bisogni educativi speciali, Erickson, Trento, 2006, p.16

Ianes D., Macchia V., La didattica per i Bisogni Educativi Speciali, Erickson, Trento, 2008

McEvoy J., McConkey R., The performance of children with a moderate mental handicap on simple counting tasks, «Journal of Mental Deficiency Research» 1991, vol. 35, pp. 446-458

OMS – Organizzazione Mondiale della Sanità, ICF versione per bambini e adolescenti, Erickson, Trento, 2007

Polito M., Attivare le risorse del gruppo classe, Erickson, Trento, 2000, p.79

Rogoff, B., La natura culturale dello sviluppo, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2004, pp.371 e 378

Scuola di Barbiana, Lettera a una professoressa – quarant'anni dopo, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze 2007

Snell M., Brown F., Instruction of students with severe disabilities, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2000

Vygotskij L.S., Pensiero e linguaggio, Giunti-Barbera, Firenze, 1986

Westling D., Fox L., Teaching students with severe disabilities, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2000

Zambotti F., Didattica inclusiva con la LIM, Erickson, Trento, 2009

ISBN 978-88-98091-31-7

REALIZZAZIONE DI UN WIKI AZIENDALE STRUTTURATO

Rosarita Saudelli
r.saudelli@gmail.com
Istituto Tecnico Commerciale "Cesare Battisti"
Via XII settembre,n.3 61032 Fano(PU)

1.PREMESSA

Quanto descritto è lo sviluppo di un'attività realizzata nel corrente anno scolastico (2013-2014) nell'ambito del progetto "**Learning By Doing**" organizzato da Confindustria Marche a cui la scuola ha aderito.

1.1 Obiettivi

- ✓ Attivare una sinergia azienda-docente-studente realizzando un percorso interattivo e collaborativo nel processo di apprendimento di una realtà aziendale
- ✓ Elaborare un progetto su una tematica aziendale privilegiando, in un'ottica di **problem solving**, l'attività laboratoriale come metodologia di insegnamento e di apprendimento
- ✓ Fornire agli studenti l'opportunità di trasferire le competenze disciplinari in un ambito nuovo dove acquisire nuove conoscenze e abilità, con metodi e attività che potranno utilizzare in futuro.
- ✓ Stimolare nei docenti un approccio didattico che favorisca la motivazione, elemento fondamentale nei processi di apprendimento e di crescita

1.2 INTRODUZIONE

Le aziende del territorio marchigiano aderenti al progetto sono state invitate da Confindustria a formulare specifiche richieste di intervento su argomenti di loro interesse. I temi proposti dalle aziende sono stati presentati alle scuole e si è proceduto all'abbinamento Scuola- Azienda (e quindi richiesta). Le attività sono iniziate nei primi di febbraio 2014 per concludersi a maggio 2014.

Nel nostro caso, il progetto ha riguardato la realizzazione di un "WiKi aziendale strutturato" contenente, in modo organizzato, le informazioni che, in vari formati (cartaceo, email, foto, video..) circolano all'interno dell'azienda costruendo, in tal modo, una base unica di conoscenza sia per gli operatori interni che per gli utenti esterni.

La scelta del wiki da parte dell'azienda è derivata dai seguenti motivi:

- rapidità con cui è possibile creare e modificare pagine grazie all'utilizzo di un linguaggio di markup molto semplice
- possibilità concessa a chiunque di collaborare e apportare contributi direttamente alle pagine
- centralità di tutti i tipi di dato: fogli di calcolo, documenti testuali, slides, PDF, immagini, filmati, audio

ISBN 978-88-98091-31-7

DOCENTI COINVOLTI: due docenti di informatica

CLASSI: due alunni di una quinta Mercurio e due studenti di una quarta SIA

TEMPISTICA: nel periodo febbraio-marzo 2014 ogni studente vi ha dedicato le tre unità orarie settimanali di approfondimento/recupero che ciascuno, in questo anno scolastico, era tenuto comunque a svolgere per completare il monte ore curriculare settimanale, avendo la scuola attivato una sperimentazione oraria su 5 giorni a settimana. A maggio lo stesso compito spetterà agli studenti di quarta che hanno aderito al progetto.

2.AZIONI PREVISTE

Studio di fattibilità

In una riunione preliminare realizzata in azienda, i docenti si sono incontrati con il referente dell'impresa per definire il problema da sviluppare e individuare i compiti da portare a termine, primo fra tutti la scelta del software. Sono stati presi in esame 3 ambienti open source come potenziali modelli: MediaWiki, DuduWiki, TWiki; fra questi, la scelta è ricaduta su MediaWiki perché basato su data base Mysql (studiato in classe) e pagine PHP (studiate in classe) per il settaggio dei parametri necessari alla configurazione e istallazione del software.

Realizzazione del prototipo

Sulla base delle specifiche assegnate dal referente aziendale, gli studenti hanno predisposto un prototipo di wiki strutturato utilizzando uno spazio web gratuito (http://projectmediawiki.altervista.org/). Tale modello prevedeva varie tipologie di utenti (amministratore, lettore esterno, lettore interno, redattore che approva le modifiche, autore esterno e interno) e varie tipologie di pagine contenenti, oltre ai testi, vari tipi di media (immagini, video, file pdf, fogli di calcolo …) visibili o meno a seconda del tipo di utente. Il prototipo, sottoposto a verifica da parte del tutor aziendale, è stato modificato e utilizzato come base per la realizzazione del wiki definitivo.

Realizzazione del wiki strutturato

In uno spazio web dell'azienda, è stato istallato il software; configurato il database con vari tipi di utenti: amministratore, redattore, lettori, autori; predisposto un manuale operativo per i vari tipi di autori; realizzate le varie tipologie di pagine.

Addestramento – attività di stage

In quest'ultima fase, prevista per il mese di giugno, gli studenti di quarta faranno un'esperienza di stage in azienda facendo da tutor ai vari autori/lettori per l'inserimento, la consultazione, la modifica delle informazioni del wiki.

ISBN 978-88-98091-31-7

3. IMPLEMENTAZIONE

PROTOTIPO

Le videate riportate evidenziano gli aspetti relativi alle restrizioni di accesso, suddivisione di utenti in gruppi con diritti personalizzabili e visualizzazione di pagine con vari tipi di media (video, immagini e file pdf).

Anche se la filosofia base di mediawiki è garantire le informazioni a tutti senza limitazioni, con un estensione è possibile limitare l'accesso a determinate pagine per determinati gruppi.

Per restringere l'accesso è necessario creare dei **namespace** (gruppi di pagine che iniziano con una parola chiave seguita dal nome stesso della pagina con i due punti es. Produzione:Macchinario A oppure Produzione: Macchinario B) e i gruppi corrispondenti (es. Operaio) a cui è possibile impostare i permessi (ad esempio la possibilità di leggere il contenuto delle pagine sotto il namespace "Produzione"). In questo modo tutti gli altri utenti saranno in grado di accedere alla pagina "Produzione:Macchinario A" ma vedranno soltanto un messaggio che mostra i gruppi che possono vedere la pagina (Es. Operaio e admin).

I diritti ai gruppi vengono assegnati modificando array in php.

(esempi dal file LocalSetting.php

```
# per abilitare le estensioni di alcuni file
require_once("$IP/extensions/pdf_include.php");
# Namespace aggiuntivi
$wgExtraNamespaces[102] = 'MultiMedia';
$wgExtraNamespaces[110] = 'Livello1';
#Restrizioni di accesso
$wgNamespacePermissionLockdown[103]['read'] = array('MediaUser'); )
```

Nel prototipo creato i non registrati hanno soltanto la possibilità di visualizzare la pagina principale e di iscriversi.

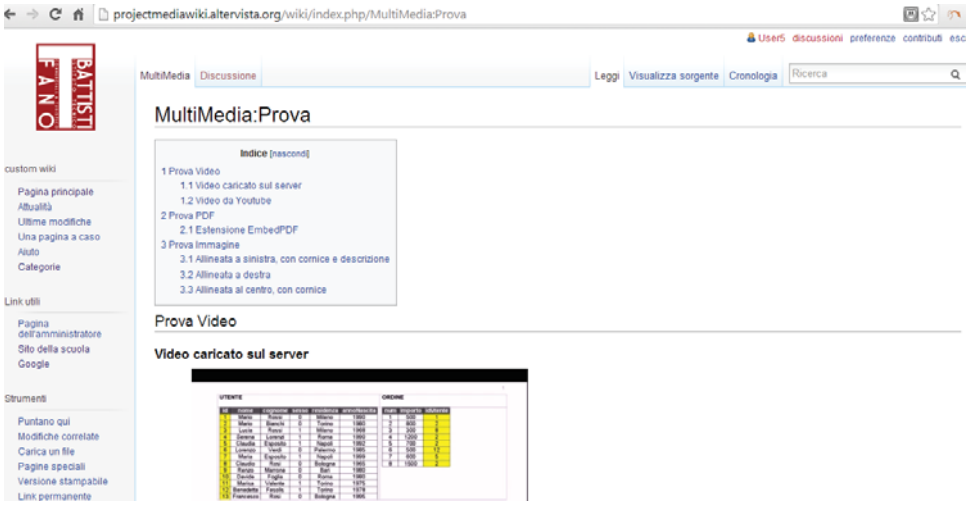


L'utente User1 (password:User) può leggere/modificare le varie pagine ma non la pagina Prova file multimediali, pagina leggibile ma non modificabile da User5 (password:User)

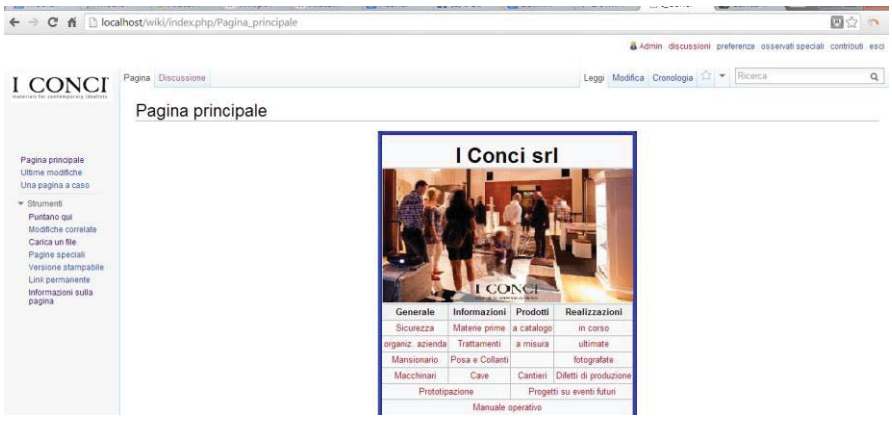
ISBN 978-88-98091-31-7







Realizzazione WIKI



ISBN 978-88-98091-31-7

4. METODOLOGIA UTILIZZATA

Agli studenti di quinta, già in possesso di un bagaglio di conoscenze sufficienti per affrontare lo studio relativo all'implementazione di un wiki, è stato chiesto di studiare il problema e realizzare un prototipo su un argomento trattato in questo anno scolastico: "I data base". Gli alunni con entusiasmo hanno affrontato questo primo compito in maniera pressoché autonoma attivando un processo spontaneo di passaggio di conoscenze e competenze tra loro, il docente e il referente aziendale. Terminata la realizzazione del prototipo gli studenti di quinta sono stati invitati a riferire le conoscenze acquisite in proposito agli studenti di quarta in modo tale che insieme potessero realizzare il prodotto definitivo e, solo gli studenti di quarta, fare da tutor in azienda per l'attivazione e la gestione dello stesso.

5. CONCLUSIONI

Punti di forza:

Il percorso didattico intrapreso è riuscito a sbilanciare l'asse delle conoscenze disciplinari, dall'apprendimento passivo a quello fra "pari", esaltando l'apprendimento partecipato e la collaborazione fra compagni, dimostrando una capacità sinergica ultimamente sempre più ambita nelle aziende stesse.

Inoltre, anche se il prodotto finale potrebbe risultare non innovativo, per le aziende appare comunque una risorsa attualmente poco diffusa ma certamente destinata ad espandersi dato il vantaggio che offre nel poter gestire e concentrare in modo unitario ed organizzato una serie di risorse ed informazioni altrimenti disperse, in formati diversi e in ambienti separati (mail, fax, immagini…).

Ancor più significativo è il fatto che il prodotto sia stato realizzato direttamente da studenti che hanno così potuto concretizzare le loro conoscenze sotto la forma di competenze, transitando dal solo "sapere" al più impegnativo "fare".

Infine, il progetto è riuscito anche nel sottolineare un ruolo sempre più riconosciuto del docente quale guida per lo studente, in grado di fornire quelle abilità necessarie allo stesso allievo perché si muova autonomamente in futuro. Ciascuno infatti può cercare le informazioni di cui ha bisogno anche da sé, ma occorre un'adeguata educazione alla selezione e alla sistematizzazione delle stesse che solo con una certa educazione può essere raggiunta.

Punti di debolezza:

le tempistiche previste per l'ultimazione del progetto si sono dilatate a causa di impegni del tutor aziendale. Tuttavia è stata comunque avviata l'attivazione del wiki definitivo che al momento è nell'intranet aziendale. Si è inoltre registrata una difficoltà da parte dei ragazzi a documentare in modo utile quanto da loro via via elaborato.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia e Sitografia

What is the business case for successful collaboration?
www.kolobara.com Robin Good,2005

Sistemi wiki come strumento di collaborazione aziendale
Make Virtual Teams Successful Without Investing In More Technology
Ken Thompson, 2004
Virtually Networked Teams: How To Enable Bioteams Killer Ground Rules
Robin Good, 2005
Change management
From Wikipedia, the free encyclopedia

Selecting a Wiki
The lost meaning of knowledge management
Newcommblogzine.com
Toby Ward,2006

Wikis at work
InternetWeek
Ezra Goodnoe,2006

Open source intranets
Toby Ward,2005

Top Down 3
Iacobelli Marrone
Juvenilia

Guida a SQL
Dorbolò-Guidi
McGraw-Hill

http://it.wikipedia.org/wiki/MediaWiki

http://it.wikipedia.org/wiki/DokuWiki

http://it.wikipedia.org/wiki/TWiki

ISBN 978-88-98091-31-7

E-LEARNING E MASSIVE OPEN ONLINE COURSES

Ecesi tecnologica e mutamenti epistemologici nella rappresentazione della conoscenza

Autore: Roberto SALVATORI

La tecnologia destinata ad imporsi nel settore dell'E-learning è la cosiddetta "Massive Open Online Course" (MOOC), ossia Corsi Aperti di Massa on line. I MOOC's già presenti da diversi anni negli Stati Uniti hanno riportato un enorme consenso in termini d'iscrizioni nelle Università che hanno adottato tale metodologia didattica. Le grandi Università Americane, MIT, Harvard, Berkeley, Stanford ed altre sono in competizione tra loro al fine di attrarre il maggior numero di studenti. Il prossimo futuro sarà certamente caratterizzato dalla presenza di forme innovative didattiche poiché nell'ultimo decennio vi è stata una forte influenza delle tecnologie sulla nostra società scolastica. Dal punto di vista pedagogico-didattico non è pensabile di adottare esclusivamente metodi e schemi tradizionali, ignorando le possibilità, insite nelle nuove tecnologie, di favorire quella predisposizione di base che rappresenta il punto di partenza o "condicio sine qua non" per un apprendimento efficace e durevole. Il New Media Consortium nel suo decimo rapporto annuale del 2013 svolto in collaborazione con EIL (Educause Iniziative Learning) collocano l'e-learning tra le tecnologie emergenti nel settore dell'alta formazione. Il Pool di ricerca è formato da oltre 750 esperti provenienti dai diversi ambiti professionali (professori universitari, esperti della scuola, esperti della formazione, ecc.) provenienti da oltre 40 Paesi. Da questo interessante rapporto emerge chiaramente un'attenzione, nel breve periodo, per E-learning e Tablet (entro un anno), seguito dalla formazione attraverso giochi, stampe tridimensionali e tecnologia innovativa "indossabile" nel medio e lungo periodo (tre o quattro anni).

ISBN 978-88-98091-31-7

1.1 Massive Open Online Course e Università

La tecnologia destinata ad imporsi nel settore dell'e-learning è la cosiddetta "Massive Open Online Course" (MOOC), ossia Corsi Aperti di Massa on line.

I MOOC's già presenti da diversi anni negli Stati Uniti hanno riportato un enorme consenso in termini d'iscrizioni nelle Università che hanno adottato tale metodologia didattica.

Le grandi università americane, MIT, Harvard, Berkeley, Stanford ed altre sono in competizione tra loro al fine di attrarre il maggior numero di studenti.

Occorre comunque rilevare che tale fenomeno è spinto con grande forza dalle Fondazioni e Aziende che, investendo enormi quantità di capitali, sostengono lo sviluppo della formazione on line.

I MOOC's sono sostanzialmente dei corsi aperti, organizzati in ambito Universitario, generalmente gratuiti, ai quali partecipano un gran numero di studenti chiamati a svolgere compiti, esercitazioni, seguire brevi filmati con un coinvolgimento minimo da parte dei docenti dell'Università interessata.

E' da evidenziare che dal punto di vista della valutazione, i MOOC's, mettono a disposizione sia degli studenti che dei docenti strumenti validi per verificare l'apprendimento.

In merito alla certificazione delle competenze o crediti formativi universitari, nel 2012 negli USA, nessuna Università riconosceva crediti per corsi frequentati tramite i MOOC's.

Nel 2013, (anno che con molta probabilità, segnerà la svolta e l'affermazione dei MOOC's), l'ACE ovvero l'American Council on Education, l'Agenzia Universitaria USA molto influente nell'ambito dell'istruzione che comprende quasi duemila istituzioni, ha scelto cinque MOOC's di alcune Università Americane (due della California, due della Pennsylvania e la prestigiosa Duke University della Carolina del Nord) raccomandando a tutte le altre Università del Paese, di riconoscere i crediti formativi ottenuti dagli studenti che hanno frequentato e completato i corsi MOOC's.

ISBN 978-88-98091-31-7

Negli Stati Uniti dal prossimo anno accademico nel Campus del Georgia Institute of Tecnology, famoso politecnico americano, partirà un master biennale in "Computer Science" interamente fruibile dall'ambiente MOOC (con software UDACITY) con il rilascio del titolo (identico al percorso in presenza) ad un costo molto ridotto (6000 dollari circa contro i 46000 in presenza).

McCrindle, sostiene che l'attuale generazione, definita la "*Generazione Y*", lavorerà in contesti part time e sarà costretta a diversi cambiamenti nel loro percorso lavorativo, arrivando a stimare in media quattro carriere e oltre sedici datori di lavoro diversi, arrivando così ad una età avanzata alla pensione di vecchiaia.

Inoltre tale generazione (chiamata anche da Prensky "Digital Natives", o "Millennials" da William Strauss e Neil Howe), molto esperta in tecnologie digitali e "social media", riverserà in ambito lavorativo tale competenza, innalzando il livello di preparazione ed abilità dei lavoratori.

Anche in Europa, grazie alla collaborazione di ben undici Paesi e con il sostegno della Commissione Europea si sperimenterà il sistema MOOC.

Il Progetto "Aprire l'istruzione" è diretto dall'Associazione Europea delle Università per l'insegnamento a distanza (European Association of Distance Teaching Universities – EADTU), coinvolgendo ben 11 Nazioni (Italia, Paesi Bassi, Francia, Lituania, Slovacchia, Portogallo, Spagna, Regno Unito, Russia, Turchia, Israele).

Androulla Vassiliou, Commissaria europea incaricata dell'istruzione, della cultura, del multilinguismo e della gioventù, sostiene che "la MOOC aprirà l'istruzione a migliaia di studenti, spingendo le Università e le Scuole ad adottare metodi di insegnamento più innovativi e flessibili, riflettendo, sul piano politico e civile, valori particolarmente importanti come l'equità, qualità e la diversità".

Barnes, Marateo e Ferris, nella loro ricerca sull'insegnamento alle nuove generazioni, rilevano come queste ultime abbiano una vasta conoscenza dei sistemi tecnologici, ma nel frattempo invitano i docenti a non abdicare al loro ruolo di dirigere le esperienze d'apprendimento degli studenti.

1.2 Apprendimento e nuove tecnologie

Gli insegnanti dovrebbero trovare i modi per utilizzare le conoscenze apprese dagli studenti al di fuori dell'ambiente scolastico e utilizzando al meglio le tecnologie innovative per la didattica, **imparando**, ai Net Generation, **a imparare**, come anche raccomandato dal Parlamento Europeo (2006) descrivendo tale modalità come "l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo".

ISBN 978-88-98091-31-7

In una società sempre più dinamica e flessibile, occorre essere costantemente aggiornati e al passo con i tempi, modificando quindi anche le modalità di aggiornamento ed apprendimento.

Pertanto bisogna utilizzare azioni formative innovative, tralasciando i vecchi schemi classici, non più rispondenti alle esigenze di una società in continua evoluzione e trasformazione, adottando un sistema di apprendimento innovativo e collaborativo in modo da sfruttare le enormi potenzialità del web e dei social-media.

Come analizzato da Mariani, "*imparare a imparare*" può essere considerata una competenza in quanto raggruppa il sapere (conoscenze), il saper fare (abilità per l'acquisizione delle conoscenze) e il saper essere (gli atteggiamenti) che calati in un contesto pratico, richiedono la convergenza di tutti gli elementi per la risoluzione di un problema.

Imparare a imparare porta alla "*maturazione di convinzioni, atteggiamenti e motivazioni adeguate*" facilitando l'acquisizione di conoscenze ed abilità.

In particolare, Mariani definisce quest'ultimo aspetto come "*lato nascosto della competenza*" che rappresenta il vero punto di forza e motore propulsore per persistere o, come osserva e indica la Raccomandazione europea, di "*perseverare nell'apprendimento*".

In questa situazione, il ruolo dell'insegnante si modifica, poiché non sarà più necessario realizzare dei percorsi formativi standardizzati ma sarà sempre più richiesto di facilitare il percorso di apprendimento personale degli allievi, attraverso la progettazione di specifici percorsi interdisciplinari alternati a momenti esperienziali e di condivisione/discussione, in team, dei risultati ottenuti.

Attuando queste strategie didattiche, il ruolo dell'allievo sarà sempre più centrale nell'apprendimento e nella formazione, ed egli sarà sempre più consapevole dei propri bisogni formativi e delle necessarie abilità per il reperimento delle informazioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

1.3 Principali sistemi MOOC

I MOOC's che si stanno affermando in questo momento sono:

1) EDX;
2) COURSERA;
3) UDACITY;
4) KHAN ACCADEMY.

L'EDX è un'applicazione senza scopo di lucro in cui vi partecipano allo sviluppo ed implementazione, MIT , Barkeley e Harward.



Fig. Edx

I responsabili del progetto auspicano una partecipazione anche di altre Università, fornendo loro gratuitamente il tool di sviluppo per consentire l'accesso ai propri studenti ai corsi e servizi offerti.

Coursera è un'applicazione molto diffusa che si sta affermando nelle Università americane, forte anche dell'appoggio dell'ACE, ente governativo americano.

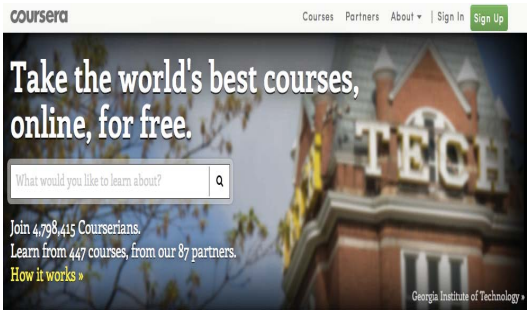


Fig. Coursera

La società, fondata da alcuni professori di informatica della Stanford University, offre gratuitamente il software e le sue conoscenze alle Università aderenti all'iniziativa,

ricevendo in cambio una percentuale prestabilita sul totale delle iscrizioni degli studenti.

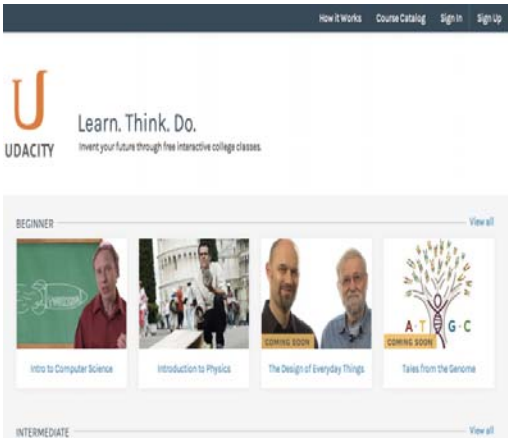


Fig. Udacity

UDACITY è un'applicazione realizzata da una società gestita da un professore universitario di informatica di Standford.

Questa MOOC gestisce corsi e materiali del settore informatico e si limita a concludere accordi con professori di altre Università.

Khan Academy è una società fondata da un ex-studente dell'Università di Harvard, Salman Khan, senza fini di lucro e finanziata da Google, dalla fondazione Gates.



Fig. Khan Academy

La MOOC è indirizzata particolarmente al settore scolastico, con la

presenza di lezioni ed esercitazioni. Particolarmente interessanti i video realizzati (alcune migliaia) e consultabili su YouTube.per questo livello di scolarizzazione.

1.4 Critiche al modello MOOC

Notevoli sono le pressioni economiche che avvolgono i MOOC's sia dal lato dello sviluppo che da quello delle Università.

ISBN 978-88-98091-31-7

Infatti le principali società americane che si occupano di sviluppo dei MOOC, sono tutte sostenute da grandi aziende di livello mondiale, (Microsoft, Google, Capitalisti della Silicon Valley, ecc) che hanno intravisto un cospicuo ritorno economico dato che, soprattutto in America, vi è la necessità di educare un gran numero di cittadini.

Le Università d'altro canto sono sempre più costrette ad effettuare dei tagli sul personale , sulle infrastrutture, sui beni mobili, sui sussidi didattici, sui servizi offerti, ecc. per riuscire alla fine dell'anno ad avere un buon livello qualitativo e la quadratura del bilancio.

E' sempre più difficoltoso oggi per le Università gestire la formazione degli studenti poiché hanno sempre di più la necessità di attuare una formazione/apprendimento personalizzato dovuto sia all'eterogeneità degli iscritti sia dei diversi livelli culturali di provenienza.

Sarebbe auspicabile effettuare sempre dei test d'ingresso per verificare la preparazione nel momento dell'iscrizione e, in base all'esito del test, attuare dei corsi adeguati al livello di preparazione e alle conoscenze acquisite, colmando le lacune pregresse.

Nel caso invece di risultati estremamente brillanti si dovrebbero attuare delle strategie didattiche per stimolare gli allievi ad innalzare ulteriormente la loro preparazione al fine di far emergere le eccellenze, patrimonio prezioso e vitale per qualsiasi popolo e cultura.

Questi sistemi di formazione possono risolvere entrambe le problematiche: essendo sistemi on line riescono facilmente a gestire un gran numero di studenti, eliminando le problematiche legate alle infrastrutture e personale (aule, docenti, segreteria, ecc.) e fornendo materiali e lezioni "ad hoc" contemporaneamente a tutti gli scritti in qualsiasi luogo e tempo (queste soluzioni software sono anche chiamate 247 per evidenziare il funzionamento nelle ventiquattro ore giornaliere e i sette giorni settimanali).

Inoltre è possibile personalizzare il ritmo di apprendimento attraverso la fruizione in più momenti della stessa lezione o parte del modulo/corso.

E' possibile altresì erogare degli approfondimenti per le eccellenze e tenere costantemente alta l'attenzione di questi allievi.

Le società potrebbero beneficiare d'importanti ritorni economici dovuti alla vendita di Learning Object e di altri sussidi interattivi e multimediali oltre che al canone o percentuale prestabilita sul numero di studenti gestiti all'interno dei MOOC.

1.5 Analisi del modello MOOC

Un esperto del settore, A.J. Jacobs, giornalista per la rivista ESQUIRE, ha sottolineato gli aspetti positivi e negativi dei MOOC's in un articolo pubblicato ad Aprile del 2013 sul New York Times.

Si è iscritto a oltre 11 Corsi gratuiti offerti dalle principali e prestigiose Università americane, annotando minuziosamente i punti di forza e di debolezza di queste innovative metodologie didattiche.

Nel suo articolo evidenzia tra i punti critici l'elevato livello di abbandono degli studenti, (lui stesso ne ha completati solo due su undici corsi iniziati) dovuto sostanzialmente allo scarso apporto in termini di interazioni con il docente di riferimento (problema di difficile soluzione considerando l'elevato numero di studenti nelle classi affidate alla gestione di un singolo professore).

In merito ai docenti, Jacobs rileva una grande preparazione, ottimi dal punto di vista contenutistico e comunicativo ma deludenti nel rapporto con gli studenti poiché non è stato possibile colloquiare con loro (né via email, chat, telefono, ecc.) tanto da essere definiti "i professori **contemporaneamente** più e meno accessibili nella storia".

Altro punto rilevato è stata la mancata interazione tra studenti data la loro scarsa presenza nei forum con la conseguente impossibilità di seguire tutti o di creare dei gruppi di lavoro ristretti. Inoltre non è stato possibile avere dei momenti in presenza per socializzare o discutere dei corsi.

Complessivamente, Jacobs assegna una "B" all'esperienza sostenuta considerando anche che il corso era completamente gratuito ed è stato possibile seguirlo nonostante gli impegni imposti dalla sua attività lavorativa.

Altro aspetto da tenere presente, come rilevato da Gonzalez (C. Gonzalez 2004) riguarda il "*dimezzamento del tempo della conoscenza*" riguardante il lasso di tempo intercorrente tra l'informazione ottenuta e la sua obsolescenza.

La metà delle informazioni conosciute oggi non erano note dieci anni fa.

La quantità delle informazioni nel mondo è aumentata enormemente e, in base agli studi effettuati dalla Società Americana di Formazione e Documentazione (ASTD), si raddoppia ogni diciotto mesi.

La nostra società è liquida e complessa, caratterizzata dalla dinamicità delle informazioni di durata effimera in cui la mente deve costantemente rielaborare le informazioni per adattarle ai nuovi contesti.

Per contrastare tale fenomeno molte organizzazioni educative hanno adottato dei sistemi e-learning a distanza e dei metodi specifici per la divulgazione delle informazioni.

1.6 Open Educational Resources e gli ambienti di apprendimento innovativi.

Anche in Europa sono presenti numerose iniziative sul fronte dell'apprendimento innovativo e delle Risorse didattiche aperte con numerosi progetti proposti dalla Commissione Europea.

In particolare nel Settembre 2013 è stato avviato un progetto ambizioso denominato "Open Education Europa" parte integrante del programma Opening Up Education allo scopo di garantire l'accesso condiviso alle risorse didattiche aperte (OER) europee.

L'obiettivo è di condividere le risorse didattiche aperte europee, anche in lingue diverse, con gli studenti, docenti e ricercatori e di approfondire (tramite apposita area presente nel portale di ricerca) le tematiche riguardanti le nuove tecnologie nell'ambito didattico, attraverso la consultazione delle ricerche, degli eventi e delle esperienze in atto nonché la lettura delle principali riviste del settore a livello mondiale .

Oggi è possibile frequentare un corso ad Harvard, Yale o Stanford gratuitamente senza la necessità di recarsi negli Stati Uniti usufruendo del sistema MOOC (Massive open on line courses) semplicemente registrandosi nell'apposita area predisposta e fruire del materiale didattico messo a disposizione degli iscritti (migliaia di video, dispense, test, progetti, esperimenti, video-lezioni).

In questo panorama emerge chiaramente la problematica fondamentale relativa al modello didattico da seguire.

Occorre, infatti, sottolineare che in tale contesto si rilevano modalità didattiche obsolete e inadeguate (le tecnologie didattiche e la rete offrono molteplici risorse utilizzabili) per il contesto digitale.

Sarebbe auspicabile allestire specifici ambienti di apprendimento che tengano conto anche delle dinamiche di gruppo che si creano al di fuori dell'ambiente specifico di acquisizione dei contenuti attraverso l'utilizzo dei forum, delle community ed in generale della condivisione delle risorse attraverso i social network.

Quindi occorre prestare attenzione, come indica Calvani, all'ergonomia didattica in modo da adattare la tecnologia alle esigenze degli studenti "coadiuvando la progettazione e l'allestimento degli ambienti di apprendimento, suggerendo idonei mediatori (dispositivi tecnici, normativi, umani o altro) affinchè il rapporto con le interfacce elettroniche liberi il suo effettivo potenziale in termini di espressività, crescita individuale, costruzione sociale e cooperativa della conoscenza".

La didattica attuale, contrariamente a quanto esposto, considera ancora l'allievo alla stregua di un contenitore da riempire con informazioni permanenti centralizzando tutta l'attenzione sul docente che è il custode del sapere e da cui in maniera esclusiva occorre prendere le nozioni basilari.

ISBN 978-88-98091-31-7

Malgrado le spinte innovative della moderna pedagogia, l'apprendimento rimane quasi sempre centrato sul "tema" e non "sul problema" e l'apprendimento nonostante tentativi più o meno coraggiosi ed innovativi rimane sempre quella basata sulla relazione insegnante-alunno e non la tecnica dei "vasi comunicanti".

La didattica moderna invece valorizza lo studente ponendolo al centro dell'attenzione, in quanto persona viva e dotata di "universi cognitivi e affettivi in evoluzione e formazione" e direzionando l'impostazione didattica verso strategie "di valorizzazione dei saperi rafforzandoli attraverso la loro interazione e disposizione reale o virtuale a configurarsi come rete significativa, continuamente modificabile e migliorabile, in una prospettiva in cui le fondamentali dimensioni sono il desiderio di imparare, imparare ad imparare e il life long learning" (Bijoy M. Trentin -2011).

Il diffondersi delle pratiche didattiche improvvisate induce lo studente nella falsa convinzione che l'obiettivo sia stato raggiunto in quanto le consegne sono state realizzate dimenticando invece che per comprendere effettivamente occorre poter rielaborare i saperi, personalizzarli, integrarli, farli propri apportandone modifiche sostanziali. Come afferma B. M. Trentin, "la motivazione che si scopre nel comprendere davvero ciò che si apprende si accompagna a saperi profondi, dotati di senso e capaci di entrare in relazione con saperi di altri, altri saperi o saperi altri".

Dalle prime forme d'insegnamento a distanza ad oggi sono stati fatti notevoli progressi. Il modello didattico di riferimento è stato ribaltato, incentrando l'attenzione sull'allievo e sulle modalità informali dell'apprendimento. A mio avviso, il Cooperative learning, il connettivismo e forme innovative didattiche, caratterizzeranno sicuramente il prossimo futuro, dato che la rete sarà sempre più densa di informazioni tra loro collegate. In ambito accademico si assisterà ad una vera e propria rivoluzione culturale "*imposta*" dai Massive Open Online Courses e dalle Open Educational Resources. Il dimezzamento del tempo utile delle informazioni presenti nella rete, porterà inevitabilmente alla realizzazione di sistemi intelligenti capaci di ottimizzare la ricerca delle informazioni utili e sarà perciò necessario adottare modelli didattici nuovi al fine di beneficiare al meglio dei sistemi e-learning aperti e delle sue innumerevoli forme di apprendimento possibili per offrire una formazione adeguata alle nuove generazioni sempre più digitalmente integrate.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia e sitografia

A.Calvani, (2007), Tecnologia , scuola, processi cognitivi, Milano, Franco Angeli

McCrindle M. (2006), *New Generations at Work: Attracting, Recruiting, Retraining & TrainingGeneration Y:* McCrindle Research

McCrindle M. Generation Y : sito di riferimento : http://mccrindle.com.au/generation-y.htm

Prensky M. (2001), Digital natives, digital immigrants, sito di riferimento : http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Howe, Neil e Straus W., (2000), Millennials Rising: The Next Great Generation. Knopf Doubleday Publishing Group.

Barnes K., Marateo R.C., Ferris P. S. , (2007) Teaching and Learning with the Net Generation, Journal of online educational

Mariani L. ,Raccomandazione del Parlamento Europeo, (2006), sito di riferimento :// http://www.treccani.it/scuola/archivio/life_long_learning/Cammarano_7/Mariani_html

Mariani L., (2010), Saper apprendere. Atteggiamenti, motivazioni, stili e strategie per insegnare a imparare, Edizioni libreriauniversitaria.it

Zygmunt Bauman, 2008, Vita liquida, Laterza, Roma

C. Gonzalez - The Role of Blended Learning in the World of Technology http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm

http://www.openeducationeuropa.eu/it/about_this_portal

http://rassegnastampa.unipi.it/rassegna/archivio/2013/06/10SIL1470.PDF

http://www.edscuola.it/archivio/ped/didattica_in_pericolo.pdf

http://www.edscuola.it/archivio/ped/didattica_in_pericolo.pdf

NMC Horizon Report: 2013 Higher Education edition sito di riferimento : http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf

American Council on Education sito di riferimento: http://www.acenet.edu/Pages/default.aspx

http://www.lastampa.it/2013/04/24/cultura/scuola/corsi-universitari-online-e-gratuiti-parte-il-primo-mooc-paneuropeo-BlL5DFnUfORvqQ7QzfaRGK/pagina.html

MOOC EDX, (2013), sito di riferimento: https://www.edx.org

Coursera MOOC, (2013), sito di riferimento: https://www.coursera.org

UDACITY MOOC, (2013), sito di riferimento: https://www.udacity.com

Khan Accademy, MOOC (2013) sito di riferimento: http://www.khanacademy.org

ISBN 978-88-98091-31-7

A.J. Jacobs, Giornalista (2013) – sito di riferimento :

http://www.nytimes.com/2013/04/21/opinion/sunday/grading-the-mooc-university.html?pagewanted=all&_r=1&

ISBN 978-88-98091-31-7

LA DIDATTICA DEL FUTURO : I corsi WBL

Nell'ambito dei corsi on-line è ben noto da tempo il WBT, ossia il Web Based Training. Si tratta di un e-learning che viene ospitato in un sito web e che ha spesso prodotto ottimi risultati in ambiti quali la presentazione di nuovi prodotti, e in genere in tutte le operazioni in cui la materia oggetto d'apprendimento era costituita essenzialmente da una serie di immagini e dalle relative note esplicative. Tuttavia anche con tali limitazioni il WBT è stato ostacolato dai lunghi tempi occorrenti per scaricare materiali di qualità e dalla scarsa interazione studenti/docenti. Ma le cose stanno cambiando.

Ormai, infatti, si possono ottenere prodotti di alto contenuto didattico che sono anche in grado di tracciare qualsiasi intervento umano, di un docente , di uno studente, o di chiunque altro partecipi a qualunque titolo al processo didattico e di costruire Report contenenti tempi impiegati, risultati conseguiti, valutazioni espresse. Si possono costruire cioè corsi non più limitati ad una raccolta di testi e immagini ma in grado di fornire allo studente un'assistenza didattica costante in un ambiente web collaborativo e piacevole e, al committente, un' efficace strumento di monitoraggio dell'apprendimento, step by step, fino alla sua conclusione.

Ed oggi la tecnologia di Internet 2.0 ha consentito la creazione di una nuova piattaforma per la erogazione di corsi via web, il **WBL - WEB BASED LEARNING,** caratterizzata da una particolare attenzione alla qualità: gli studenti hanno finalmente la possibilità di lavorare in gruppo, con la libertà di farlo con i propri tempi e in qualunque luogo e momento ma soprattutto validamente assistiti da un intero staff di docenti, tutor e motivatori. Si tratta in altre parole del **ritorno della didattica nell'e-learning**.

Il software in questione risulta potente, personalizzabile, scalabile, e consente inoltre, contemporaneamente, la gestione didattica degli studenti, la gestione economica di tutor e docenti, la gestione amministrativa delle iscrizioni. Qualsiasi docente o scuola in possesso di materiale didattico di interesse per la formazione, l'istruzione, o l'addestramento, può creare un proprio corso WBL caratterizzato da **7 chiavi, ossia sette indici**

ISBN 978-88-98091-31-7

di qualità che testimoniano il rispetto di altrettanti vincoli informatici atti ad assicurare al corso caratteristiche di interattività, gradevolezza, efficacia e rendicontabilità totali.

La prima chiave (Pillole didattiche gradevoli e codificate)

E' rappresentata dal saper trasformare i materiali didattici in piccole parti (**pillole formative**) in modo da consentirne lo studio in piccoli step assicurandone in ogni momento la reperibilità con un click.

Manipolare i materiali (learning object) mantenendone la valenza didattica e' un'operazione riservata a bravi docenti ma sarà il software WBL che renderà poi tali oggetti veramente interattivi, ossia in grado di tracciare in dettaglio ogni utilizzo, progresso, o bisogno d'aiuto degli studenti, ma anche facilmente fruibili accompagnandone la lettura con video guide e filmati accattivanti e discussioni sul Forum.

Un'ulteriore operazione, che a breve completerà le funzionalità di ogni corso WBL , sarà la classificazione dei suoi contenuti e l'esplicitazione dei prerequisiti richiesti, operazioni queste da realizzare mediante una adatta codificazione delle pillole effettuata seguendo le indicazioni del **Sistema Regionale degli Standard nella Classificazione delle Competenze (SRSC)**. Per tale operazione soccorrerà il "**Quadro Nazionale delle competenze"**, attualmente in fase di rielaborazione per la prevista integrazione con quello Europeo (EQF) e con il relativo Sistema di Traduzione dei Crediti tra i vari Stati (ECVET).

La seconda chiave (Assistenza didattica)

Si pone quale rimedio al tradizionale difetto dei corsi e-learning i quali, a fronte di infiniti vantaggi, finiscono tutti per rinunciare alla vera didattica ossia alla possibilità che un "bravo docente" trasmetta agli alunni, con la sua vicinanza in aula, la sua passione per la materia trattata.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un corso WBL inserisce ogni studente in un gruppo di trenta alunni guidato da uno staff formato, come già detto, da un **docente**, un **tutor** e un **motivatore**:

- Il **docente** assume la funzione di guida dello studente illustrandogli gli argomenti e consigliandolo in base ai risultati parziali conseguiti.
- Il **tutor** aiuta materialmente ogni studente a svolgere le prove consigliate mostrandogli come operare e spingendolo a ripeterle subito.
- Il **motivatore** descrive a ciascuno studente l'utilità degli sforzi richiesti, la valenza degli skill che si stanno acquisendo, la necessità di non restare "indietro", responsabilizzandolo e spronandolo al continuo confronto tra i risultati avuti e quelli attesi.

E' facile intuire che, in presenza di buoni risultati, la maggior parte dei meriti saranno legati alla bravura del motivatore. Il problema dei costi che, con tre addetti alla didattica, lieviterebbero immediatamente, viene risolto nel Sistema WBL mediante una sofisticata miscela di interventi didattici gerarchizzati e automatizzati.

La terza chiave (Verifiche)

Si identifica con la capacità di associare, ad ogni argomento trattato, varie e immediate verifiche di apprendimento a valutazione automatica o con il parziale intervento del docente.

Si concretizza nell'effettuare le verifiche privilegiando quelle a valutazione automatica solo per le materie operative e tecniche e utilizzando quelle a valutazione mista (con intervento del docente) per gli argomenti che richiedono in tutto o in parte doti di creatività.

Un grande numero di verifiche, vicino a quello massimo sostenibile nei tempi medi previsti per il corso, obbligherà lo studente ad una partecipazione attiva, evitando qualsiasi forma di rilassamento che lo farebbe allontanare dai risultati migliori, e al tempo stesso produrrà una segnalazione immediata di qualsiasi argomento non completamente assimilato .

ISBN 978-88-98091-31-7

La quarta chiave (Competizione e collaborazione)

E' l'utilizzazione della competizione tra i gruppi e tra i singoli utenti, per ottenere il massimo impegno da docenti e studenti che, all'uopo, potranno avvalersi di tutti gli strumenti del web collaborativo.

Tali strumenti, già noti ai tantissimi utenti di applicativi informatici, e ormai generalmente apprezzati per la loro a volte inaspettata efficacia per il raggiungimento di svariati obiettivi, trovano nella didattica il loro ideale campo di applicazione.

Il voto finale acquisito da ogni studente sarà frutto, oltre che delle molteplici prove superate, anche dei confronti individuali e a squadre cui avrà concorso nonché delle partecipazioni ad operazioni di aiuto agli altri studenti.

La quinta chiave (Data Base dei risultati)

E' la memorizzazione e la gestione di tutti i risultati con produzione di pagelle, grafici e tabelle dei rendimenti sia individuali che collettivi.

Tali risultati saranno con immediatezza valutabili sia dai diretti interessati, sia dai docenti e tutor coinvolti, nonché da eventuali referenti aziendali o scolastici responsabili di gruppi. Costoro, in possesso di un simile monitoraggio dei livelli di apprendimento potranno agevolmente seguire i gruppi e i singoli studenti ed effettuare interventi correttivi in maniera continuata e tempestiva.

Il trattamento informatico dei risultati memorizzati in un Data Base di studenti e docenti, a sua volta, produrrà ricadute, economiche e di carriera, anche sui componenti gli staff di assistenza.

ISBN 978-88-98091-31-7

La sesta chiave (Certificazione)

E' la traduzione dei risultati conseguiti dagli studenti in **certificazioni delle competenze acquisite**. La gestione di tali documenti e delle informazioni in essi contenute (Codice materia, Voto medio conseguito, Docente responsabile) consente alle Scuole di approntare ed offrire percorsi curricolari sempre più finalizzati ad una formazione coerente con aspirazioni e vocazioni individuali e al Sistema di elaborare Statistiche di risultati da cui originare **crediti per studenti, docenti e scuole**.

L'utilizzo per i corsi e per le pillole formative del già menzionato **Sistema Regionale degli Standard nella Classificazione delle Competenze (SRSC)** assicura per detti certificati la compatibilità con i percorsi successivi e la spendibilità negli ambiti lavorativi di destinazione.

La settima chiave (Crediti e controlli)

La trasformabilità dei certificati acquisiti dagli studenti in **crediti di studio** (qualora previsti e istituiti dai competenti organismi nazionali o internazionali) è legata alla possibilità di erogare veloci e sicure **verifiche di controllo** in ambiente presidiato.

Il Sistema guida gli autori dei learning object del corso ad allinearne gli skills e gli obiettivi a quelli richiesti da detti organismi.

Dispone, nei confronti dei Test Center autorizzati al rilascio dei crediti, la fornitura dei riferimenti al corso e ai crediti correlati nonché del software atto ad una erogazione dei test di controllo assolutamente immediata ed economica.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un unico importantissimo filo logico lega la prima all'ultima chiave; la classificazione dei contenuti di ogni corso WBL, ottenuta attraverso una codifica che collega ogni pillola formativa al relativo argomento, materia e professione e, in breve, al **certificato delle competenze,** consente alle Scuole di strutturare percorsi formativi **già oggi classificabili nell'ottica delle professioni** e alle Istituzioni preposte alla istruzione e formazione nelle varie discipline di predisporre crediti formativi da associare ad ogni corso con analoghi criteri.

La gestione dei risultati (**quinta chiave**) memorizzati nel Data Base delle Competenze e correlati ai corsi seguiti e ai docenti avuti consentirà in momenti successivi di operare in modo che ogni risultato positivo produca prima o poi le conseguenze attese gratificando quanti a tale risultato hanno contribuito.

Particolare importanza riveste infine la **seconda chiave** che garantisce una assistenza didattica di pari o maggiore efficacia di quella assicurata dai corsi in presenza ma a costi infinitamente più contenuti.

E tutto ciò apre a risultati cui nessun corso in presenza ha mai consentito di aspirare.

La **Diffusione Informatica** ha elaborato il software e il sistema per ospitare qualunque corso on-line prodotto da Docenti o Scuole che condividano le finalità delle sette chiavi. Tale software può essere **gratuitamente utilizzato** da parte di Scuole interessate ad erogazioni non commerciali (numero di iscritti contemporaneamente attivi minore di 10), o pagando, in caso diverso, solo una royalty base.

ISBN 978-88-98091-31-7

In alternativa il corso stesso potrà essere commissionato alla Diffusione Informatica che ne curerà la trasformazione in pillole e l'adattamento alla piattaforma WBL, personalizzando anche l'interfaccia di quest'ultima verso il committente. Il costo dell' operazione sarà ovviamente proporzionato alla lunghezza del corso, ma partirà da un livello, per un modulo con durata di erogazione di circa un mese, assolutamente contenuto e con la possibilità di aggiungere altri moduli anche a distanza di tempo.

La tecnologia multimediale utilizzabile e la disponibilità di un percorso pianificato per rendere qualunque corso compatibile con le sette chiavi, **l'esistenza nel software WBL di indicatori che evidenziano il livello di tale compatibilità e di conseguenza la possibilità per gli Enti titolati di rilasciare crediti proporzionati alla qualità dei corsi oltre che dei risultati,** lasciano prevedere per questa nuova categoria di corsi e-learning la possibilità di sostituire in breve tempo la tradizionale didattica in presenza senza più farne rimpiangere gli aspetti che hanno in passato prodotto, anche se episodicamente, grandi e innegabili risultati.

La spinta che comunque ne assicurerà lo sviluppo è già attiva ed è costituita, paradossalmente, dalla stessa motivazione che finora ha reso tutti diffidenti nei confronti dell' e-learning : la grande diffusione di prodotti scadenti ossia di corsi in pratica privi di alcun genere di didattica.

La disponibilità di corsi con la garanzia **WBL**, pur nella generale corsa al prodotto più economico e velocemente realizzabile, sembra poter consentire presto un ritorno senza più paure ad un e-learning di qualità.

ISBN 978-88-98091-31-7

Oracle i-Learning Platform: Un caso di studio

P. Campanella
Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
via Orabona,4 – 70126 Bari – Italy
pasqua13.cp@libero.it

Le realtà infrastrutturali o piattaforme per la formazione a distanza continua e personalizzata hanno visto nel corso degli ultimi anni un'ampia evoluzione che ha riguardato sia soluzioni proprietarie che open source. Molte aziende difatti hanno spostato il loro interesse verso forme più evolute offrendo utilità e funzionalità dirette alla formazione del singolo e del gruppo, permettendo un'interazione tra insegnanti, discenti con la possibilità di gestire contenuti, ed aggiungere con facilità materiali di arricchimento per il corso. Alla luce di ciò in questo paper si è condotto uno studio analitico sulla piattaforma Oracle i-Learning che pone al centro il discente al fine di supportarlo nell'apprendimento in modo personalizzato.

1. Introduzione

I sistemi di e-learning attuali risultano essere piattaforme complesse in grado di supportare sia i processi di creazione e gestione dei contenuti, sia quelli di erogazione [Santoianni e Striano, 2003]. Per l'erogazione utilizza ambienti di apprendimento che permettono il fruire dei contenuti attraverso vari strumenti quali:

- ✓ comunicazione e interazione tra docenti, tutor, esperti in materia attraverso sessioni live, forum, twitter;
- ✓ interattività con i diversi materiali ricorrendo a feedback o simulazioni;
- ✓ valutazione e autovalutazione nel processo formativo;
- ✓ monitoraggio continuo al fine di controllare l'efficienza e la qualità del processo di e-learning.

Quindi il mondo verso cui oggi si tende presuppone un aggiornamento rapido delle proprie competenze nonché servizi flessibili e contenuti personalizzati [Adorni et al, 2007]. Il bagaglio di conoscenze sembra destinato a segnare il passo di fronte alle recenti sfide imposte da un mondo globalizzato ed in continuo divenire. Tali cambiamenti rappresentano un forte impulso per la crescita della conoscenza, per far fronte alla quale, bisogna sviluppare nuove conoscenze, o usare le conoscenze già disponibili, ma in modo più efficiente

ISBN 978-88-98091-31-7

[Alvino et al, 2003], [Frauenfelder e Santoianni, 2000]. Le metodologie didattiche non sono più rilegate a forme di trasmissione dei saperi in contesti formali, ma il collaborare, creare, accedere o modificare contenuti in qualsiasi momento e con qualsiasi dispositivo, ha favorito un avviato processo di abbattimento delle mura della conoscenza, proiettando l'acquisizione di essa in qualsiasi contesto, soprattutto informale [Anzalone e Caburlotto, 2003], [Cavalli, 2010], [Trentin, 2002]. I nativi digitali sono ipercomunicativi, capaci cioè di utilizzare, anche contemporaneamente, molti mezzi per restare in contatto con i coetanei e per accedere alle informazioni di cui necessitano [Ferri, 2011]. Scrivono e rispondono alle e-mail, conversano nelle chat e nei forum, pubblicano e fruiscono di contenuti audiovisivi, creano in modo collaborativo documenti multimediali, mettono a disposizione degli altri i propri contenuti, imparano condividendo le proprie esperienze [Frignani, 2003], [La Noce, 2001]. Questo nuovo processo permette ad ogni singolo utente di "evolversi" e trasformare,simultaneamente, il contesto in cui egli agisce, divenendo produttore dei contenuti [Andronico et al, 2002], [Bonani, 2003].
Il fenomeno Internet è uno dei principali responsabili della trasformazione sociale che sta investendo tutti. L'uso delle Information and Computer Technologies (ICT) negli ambiti di apprendimento è diventato così pervasivo da rendere necessario la nascita di nuovi modelli per migliorare la gestione dei contenuti, fondati su ambienti e strumenti che consentano agli utenti di sviluppare, rappresentare e condividere la propria conoscenza [Banzato, 1997], [Campanella, 2011], [Tizzi, 1996]. La formazione tradizionale sembra ormai insufficiente a fornire risposte adeguate a tutte le esigenze [Ardizzone e Rivoltella, 2003], [Bartoloni, 2003]. In questo ambito si pone in studio la piattaforma Oracle i-Learning e un caso di studio relativamente ad essa somministrato ai discenti insieme a metriche di valutazione relative all'apprendimento del modulo deadlock del corso di Sistemi Operativi suddiviso in sezioni e test di valutazione che segue nelle prossime sezioni ed infine conclusioni e sviluppi futuri.

2. Oracle i-Learning Platform

In questo sezione si prende in studio la piattaforma Netlearning LMS basata su Oracle i-Learning, al fine di distribuirne il know-how nei diversi domini della conoscenza [Banzato e Corcione, 2004], [Bonaiuti, 2005]. E'stata installata e configurata per memorizzare learning object prodotti utilizzando il Course Maker (CM), Lectora Publisher (Fig.4). Lectora è un authoring tools dedicato ad assemblare diversi tipi di contenuti, si può gestire il layout e la navigazione all'interno del couseware, organizzare la struttura del corso e gestire vari tipi di risorse multimediali, audio, video, immagini, nonché pulsanti a cui associare eventi di vario tipo [Campanella, 2013]. Utilizza lo standard SCORM/AICC per produrre materiali tracciabili dalle piattaforme di e-learning. Seguono i vari passi tramite screenschot della piattaforma Netlearning LMS utilizzata :

- ✓ Area di login e Gestione Contenuti, si vede in figura il modulo facebook integrato in essa al fine di renderla social (Fig.1) :

ISBN 978-88-98091-31-7

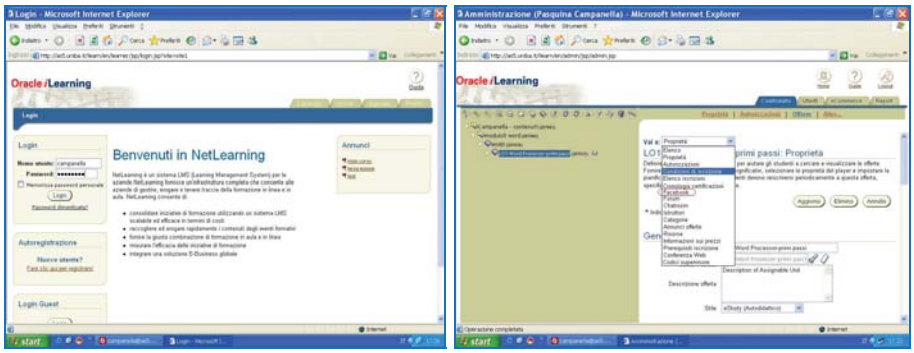
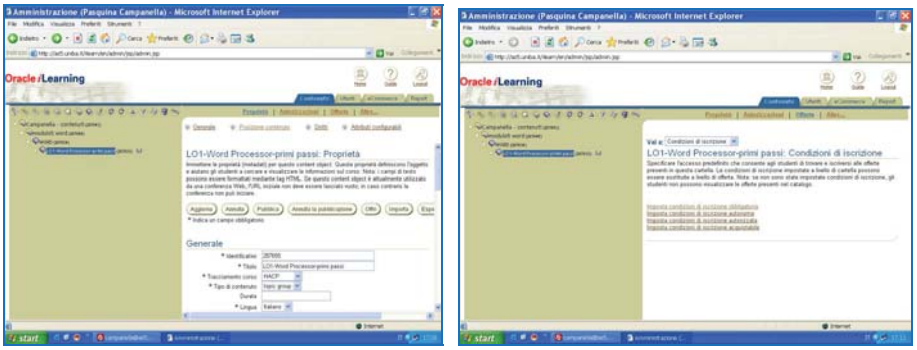


Fig. 1: Login e Gestione Contenuti in Oracle i-Learning

✓ Area inserimento e iscrizione LO (Fig.2) :



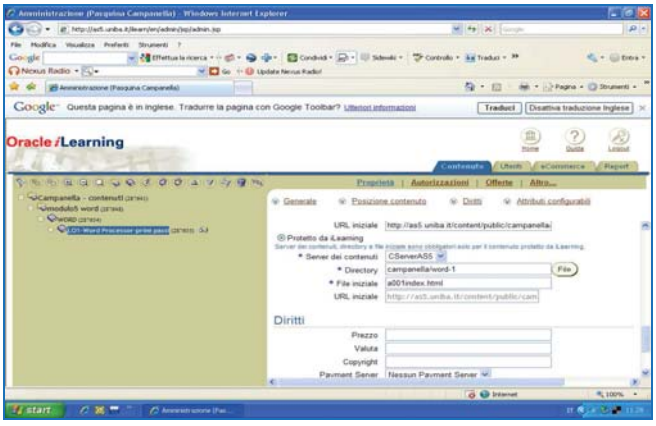


Fig. 2: Inserimento e iscrizione LO in Oracle i-Learning

✓ Area Pubblicazione LO secondo lo standard AICC (Fig.3) :

ISBN 978-88-98091-31-7

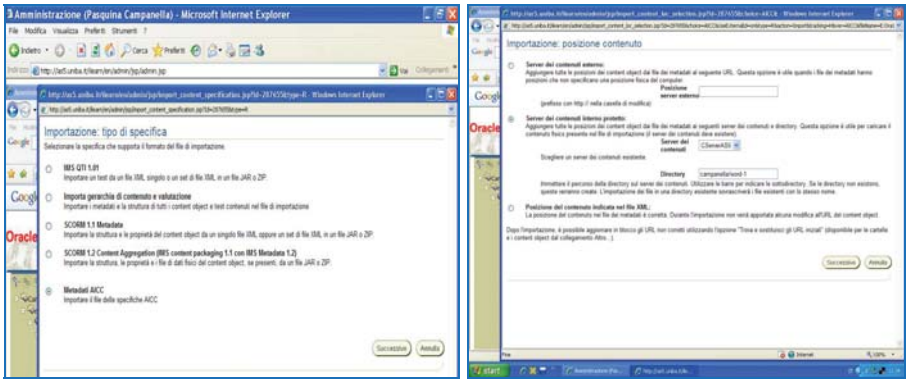


Fig. 3: Pubblicazione LO in Oracle i-Learning



Fig. 4: Learning Object creato con Lectora Publisher

I server utilizzati per le sperimentazioni hanno le seguenti caratteristiche ovvero due computer diversi [Impedovo et al, 2000]:

- ✓ Computer con 4 processori di 3.0 Ghz e 4 MB cache, 32 GB di RAM , 8 hard disk interni di 146 GB, 4 dischi fissi di 146 GB, 2 schede di rete e Microsoft Windows Server 2003.
- ✓ Computer con due CPU di 3.0 GHz, 2 GB di RAM, 2 hard disk interni di 36 GB e Microsoft Windows Server 2003.

La capacità totale di archiviazione fisica dei 5 server è di 9.12 TB.

3. Caso di studio

Hanno partecipato attivamente al corso e-learning web-based importato sulla piattaforma, con interventi e contributi 120 studenti universitari del corso di sistemi operativi, precisamente modulo deadlock, con un test diviso in 8 sezioni con 10 domande. Gli studenti si sono collegati al sistema, hanno studiato i

ISBN 978-88-98091-31-7

percorsi didattici e, infine, hanno compilato il test [Colace et al, 2003], [De Giovanni, 2000], [Penge, 2004]. Hanno conseguito un punteggio medio del 94% di correttezza nelle risposte con una deviazione standard del 5%, inoltre per completare il test hanno necessitato di un tempo di 26 minuti per domanda spendendo circa 40 secondi per domanda con una deviazione standard di 20 secondi. Tutti gli studenti hanno ottenuto un punteggio dell'86% di correttezza, il 25% un punteggio sotto al 90%, il 50 % un punteggio sotto al 94%, il 75% un punteggio sotto al 98% mente il rimanente 25% un punteggio sotto il 97%. L'analisi del rendimento (Tab.1) in ogni sezione mostra che il punteggio medio per sezione varia da 87% nella sezione 6 al 98,20% nella sezione 4, con un valore medio di 93,30% ed una deviazione standard di 3,75%. In dettaglio nella sezione 1,3,4,5 e 7 la prestazione è stata superiore al valore medio, mentre nelle sezioni 2,6 e 8 sotto il valore medio.

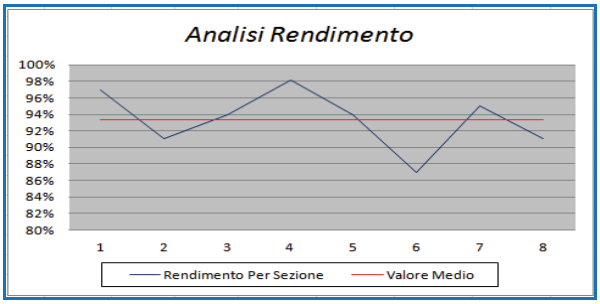


Tabella 1: Analisi Rendimento per Sezione

L'analisi del tempo usato per completare ogni sezione del test (Tab.2) mostra che gli studenti hanno necessitato di un minimo di 24 secondi a domanda in sezione 7 e un massimo di un minuto e 10 secondi in sezione 2, con una media di circa 37 secondi e una distanza media assoluta di 10 secondi. Inoltre è risultato che le prime tre sezioni, e in particolare la seconda, hanno richiesto un tempo superiore al valore medio, mentre i restanti 5 hanno richiesto un tempo sotto il valore medio, con valori di tempo particolarmente bassi nella penultima e ultima sezione.

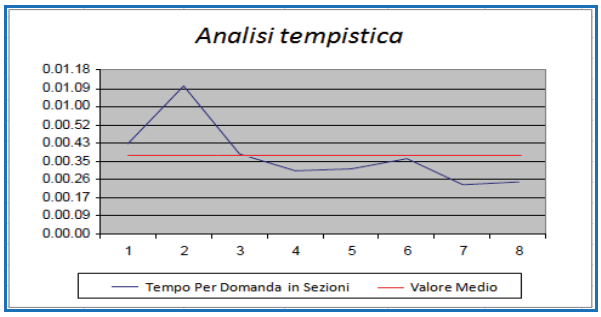


Tabella 2: Analisi Tempo per Sezione

ISBN 978-88-98091-31-7

In particolare per il modulo del corso di sistemi operativi sullo stallo consistente di tre sottosezioni specifiche tra parte generale e parte specifica sperimentale, gli studenti hanno impiegato una media di 1 ora, 45 minuti e 56 secondi nell'apprendimento. Nella Tab.3 si può osservare che il 60,05% degli studenti hanno utilizzato il modulo di apprendimento per non più di 5 minuti. Il 6,50 % ha impiegato un tempo tra 5 e 10 minuti per visitare il modulo, l'8,55% di loro ha speso tra 10 e 15 minuti, il 2,39 % tra 15 e 20 minuti, il 4,40% tra 20 e 25 minuti, nessuno di loro ha impiegato un tempo compreso tra 20 e 60 minuti e il 18,11% ha impiegato più di un'ora.

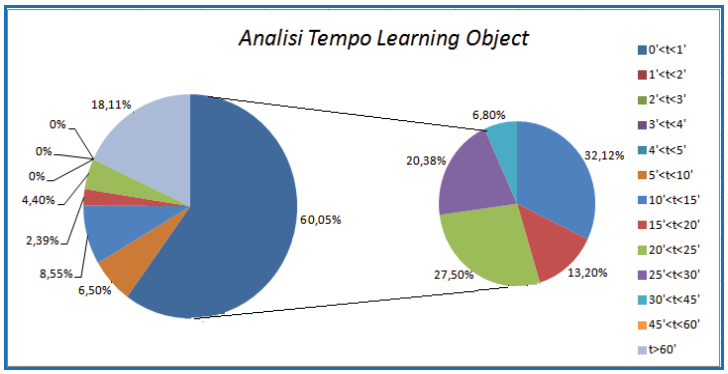


Tabella 3: Analisi Tempistica Modulo Learning Stallo

Concludendo, il 60,05% di studenti ha impiegato non più di 5 minuti, il 32,12% (20,50% del test campione) ha impiegato meno di un minuto al corso, il 13,20 % (8,55%) tra 1 e 2 minuti; il 27,50% (18,11%) tra 2 e 3 minuti, il 20,38% (8,49%) tra 3 e 4 minuti e il 6,80% (4,40%) tra 4 e 5 minuti. In definitiva la piattaforma netlearning ha supportato la lezione in classe in modo tracciabile. Prove intermedie hanno permesso agli studenti di valutare i loro progressi. Test finali hanno permesso all'insegnante di stimare la preparazione studente sui concetti del corso [Albeanu, 2007], [Pellerey, 1992]. Ad ognuno è stato chiesto di esprimere il grado di soddisfazione nell'apprendimento al fine di poter ricevere informazioni utili per migliorare gli aspetti contenutistici o strutturali del corso e si è registrato il seguente report [Bruschi e Ercole, 2005], [Epifani e Marinucci, 2004], [Luciani, 2005], [Rivoltella, 2004]:

ISBN 978-88-98091-31-7

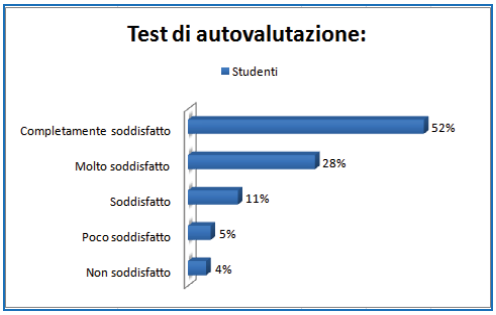


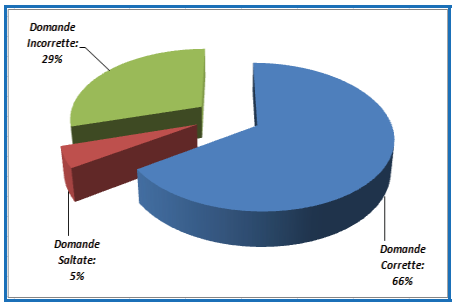
Fig. 5: Test di autovalutazione studenti

Come si evince dal grafico (Fig.5) l'esperienza condotta ha riportato un 52% che ritiene essere completamente soddisfatto, il 28% di essere molto soddisfatto, l'11% di essere soddisfatto, mentre il 5% poco soddisfatto e il 4% non soddisfatto, anche i risultati dei test che seguono sono molto indicativi (Tab.4), infatti abbiamo (Fig.6) che il 66% ha risposto in modo corretto, mentre il 29% ha risposto in modo incorretto e il 5% ha dovuto saltare la domanda per cui vi è (Fig.7) una percentuale dell'89,70 % di studenti che hanno superato la prova contro il 10,30% che non ha superato. Concludendo si può dire che i risultati sono incoraggianti, un miglioramento si è avuto anche con l'integrazione del modulo facebook in questa piattaforma che ha permesso agli studenti di poter interscambiare contatti in ambiente social.
Seguono i risultati dei test eseguiti per studente durante l'apprendimento:

Utente _ID	*valore limite*	*Punteggio*	*Risultato*	*n.ro tentativi*	*n.ro corrette*	*n.ro saltate*	*n.ro incorrette*	*Totale n.ro domande*	*% corrette*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10	18	28	superato	1	8	0	1	10	80,00
11	18	28	superato	1	5	2	1	10	50,00
12	18	28	superato	1	6	1	1	10	60,00
13	18	15	non superato	1	3	0	7	10	30,00
14	18	26	superato	1	7	1	2	10	70,00
15	18	24	superato	1	6	0	4	10	60,00
16	18	27	superato	1	8	0	2	10	80,00
17	18	13	non superato	1	2	0	8	10	20,00
18	18	27	superato	1	8	1	1	10	80,00
19	18	28	superato	1	9	0	1	10	90,00
29	18	13	non superato	1	2	0	8	10	20,00
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
40	18	25	superato	1	6	1	3	10	60,00
41	18	27	superato	1	7	1	2	10	70,00
42	18	28	superato	1	9	0	1	10	90,00
43	18	24	superato	1	6	0	4	10	60,00
44	18	28	superato	1	8	0	2	10	80,00
45	18	13	non superato	1	3	0	7	10	30,00
46	18	28	superato	1	8	1	1	10	80,00

Tabella 4: Report Test modulo Stallo del corso di Sistemi Operativi

ISBN 978-88-98091-31-7



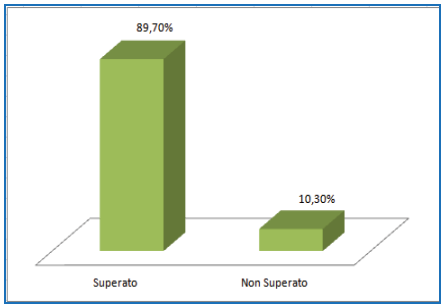


Fig. 6: Risultato Test domande Fig. 7: Valutazione percentuale Test studenti

4. Conclusioni e Sviluppi Futuri

In questo paper si è presa in studio la piattaforma Oracle i-Learning al fine di studiarne le diverse caratteristiche nei vari domini della conoscenza. Si è considerato in particolare l'inserimento di un LO realizzato tramite il tool Lectora Publisher e la successiva pubblicazione, l'integrazione modulare di facebook in merito ai contenuti social tipici del web 2.0 che ha permesso agli studenti di poter interscambiare contatti in un ambiente social and cooperative learning per garantire estensibilità e flessibilità non solo al livello dei contenuti ma anche nelle strategie e nei modelli, nell'intento di favorire la conoscenza e la personalizzazione e l'apprendimento del modulo deadlock del corso di sistemi operativi a cui è seguita la compilazione di un test finale, misurandone la correttezza delle risposte e la tempistica utilizzata nell'apprendimento e nella risposta ai test. Si è ottenuta una buona tracciabilità del percorso di apprendimento e prove intermedie hanno permesso agli studenti di valutare i loro progressi. Ad ultimazione della sperimentazione ad ogni studente è stato chiesto di esprimere il grado di soddisfazione nell'apprendimento al fine di poter ricevere informazioni utili per migliorare gli aspetti contenutistici o strutturali del corso registrando un'adeguata soddisfazione anche considerando l'alta percentuale degli studenti che hanno superato la prova. In sintesi si può dire che i risultati sono stati incoraggianti, ulteriori miglioramenti si stanno portando avanti integrando social network quali twitter, skype per consentire agli utenti di interscambiarsi nell'ambito della community.

Bibliografia

Adorni G., Battigelli S., Coccoli M., Sugliano A., Personalizzare l'e-learning: un primo approccio sulla profilazione dell'utente, Didamatica 2007.

Alvino S., Busetti E., Ierardi M. G. , Forcheri P., Apprendimento in rete e risorse didattiche riusabili, TD-Tecnologie Didattiche n. 39, Edizioni Menabò, Ortona, 2003.

Anzalone F., Caburlotto F., e-Learning, comunicare e formarsi online, Lupetti, 2003.

Andronico A., Chianese A., Ladini B., E-Learning: metodi, strumenti ed esperienze a confronto, Didamatica 2002, Liguori Editore, Napoli, Italia, 2002.

ISBN 978-88-98091-31-7

Alvino S., Fini A., Sarti L., Oltre i Learning Object: dal modellare i contenuti al modellare i processi didattici, Serie FIRB, Edizioni Angelo Guerini, Milano, 2006.

Albeanu G., E-Learning metrics, Proceedings of the 2nd International Conference on Virtual Learning (ICVL 2007), 2007.

Ardizzone P., Rivoltella P.C., Didattiche per l'eLearning, Carocci, 2003.

Banzato M., Apprendimento collaborativo e formazione in rete, in Margiotta U., Pensare in rete, Clueb, Bologna, 1997.

Banzato M., Apprendere in rete. Modelli e strumenti per l'e-Learning, Utet, Torino, 2002.

Bartoloni M., Didattica e tecnologie digitali: nuove opportunità per l'apprendimento, 2003.

Banzato M., Corcione D., Piattaforme per la didattica in rete, TD-Tecnologie Didattiche n. 33, pp. 22-31, 2004.

Bruschi B., Ercole M.L., Strategie per l'e-learning. Progettare e valutare la formazione on- line, Carocci, Roma, 2005.

Bonani G. P., Formazione digitale: Progettare l'e-learning centrato sull'utente, Franco Angeli, pp. 83-86, Milano, 2003.

Bonaiuti G., Strumenti della rete e processo formativo. Uso degli ambienti tecnologici per facilitare la costruzione della conoscenza e le pratiche di apprendimento collaborative, University Press, pp. 72-75, Firenze, 2005.

Campanella P., Percorso per l'Apprendimento Online del Tool "Lectora Publisher", Atti Didamatica 2013, Tecnologie e Metodi per la Didattica del Futuro, 07-08-09 /05/2013, Pisa, ISBN: 978-88-98091-10-2.

Campanella S., Dimauro G., Ferrante A., Impedovo D., Impedovo S., Lucchese M. G., Modugno R., Pirlo G., Sarcinella L., Stasolla E., Trullo C.A., E-learning platforms in the Italian Universities: the technological solutions at the University of Bari, Centro "Rete Puglia", Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Bari, Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica, 2008, Politecnico di Bari, http://www.retepuglia.uniba.it/Impedovo/index.htm.

Colace F., De Santo M., Vento M., Evaluating On-line Learning Platforms: a Case Study, Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03), 2003.

Cavalli E., Iovino D., Lorenzi A., Progettazione e sviluppo di contenuti efficaci per l'e-learning, A. Andronico, L. Colazzo (Eds.), Didamatica 2010, ISBN 978-88-8443-277-3, Roma.

Campanella P., Platforms and methods for the integrated use of educational resources in the processes of e-learning, ED-MEDIA 2011, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011, Chesapeake AACE, In T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011, Chesapeake, VA: AACE, 27-28-29-30/06-01/07/2011, pp. 2375-2384, Lisbona, Portogallo, ISBN: 18800948904.

Campanella P., Method of experimental evaluation of ICT in teaching, Atti del convegno Elearn 2011, World conference on E-learning in Corporate Governement,

Healthcare e Higher Education organized by AACE, 17-18-19-20-21 October, 2011, Honolulu, Hawaii, USA.

De Giovanni L., Le simulazioni nell'e-learning: strumenti di apprendimento e di valutazione, 2000.

Epifani S., Marinucci C., E-learning nella scuola: Ruolo e modelli dell'E-learning nel sistema della formazione, Editrice La Scuola, 2004.

Ferri P., E-learning. Didattica, comunicazione e tecnologie digitali, Le Monnier University, Firenze, 2005.

Ferri P., Nativi digitali, Mondadori Bruno, Torino, 2011.

Frignani P., Rizzati P., Didattica della comunicazione, TecomProject, Ferrara, 2003.

Frauenfelder E., Santoianni F., E-Learning. Teorie dell'apprendimento e modelli della conoscenza, Guerini Scientifica, pp. 91-110, 2000.

Impedovo S., Modugno R., Pirlo G., Evaluation of e-Learning Activities: A participant-based Approach, WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education, Issue 2, vol. 3, ISSN: 1790-1979, WSEAS press, pp. 86-91, February 2006.

Impedovo S., Lucchese M. G., Pirlo G., Examinations: an Advanced Methodology for Student's Tests on e-Learning University Courses, WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education, Issue 5, vol. 3, pp. 361-366, WSEAS press, May 2006.I. Jung, Technology innovations and the development of distance education: Korean experience, Open Learning, vol. 15, Issue 3, pp. 217-231, 2000.

La Noce F., E-learning. La nuova frontiera della formazione, Franco Angeli, Milano, 2001.

Luciani S., Caratteristiche tecniche e funzionalità didattiche delle piattaforme per l'apprendimento on-line, 2005.

Pellerey M., Istruzione a distanza e formazione continua, Istruzione a Distanza, IV, 1992.

Penge S.,Valutare un gruppo di apprendimento online, Didamatica 2004, e-Learning: qualità e knowledge management, Ferrara, 10-12 maggio 2004.

Peters O., Learning and teaching in distance education, Kogan, London, 1998.

Penge S., M. Terraschi, Ambienti digitali per l'apprendimento, Anicia, Roma, 2004.

Ranieri M., E-learning: modelli e strategie didattiche, I quaderni di Form@re, Edizioni Erickson, Gardolo, Trento, 2005.

Rivoltella P. C., Monitoraggio e valutazione dell'e-learning, dispense Cepad, Un.Cattolica, Milano, 2004.

Santoianni F., Striano M., Modelli teorici dell'apprendimento, Laterza Bari, Roma, 2003.

Tellia B., e-Learning: strumenti e modelli per la formazione, Forum, 2004.

Tizzi E., Insegnamento e apprendimento, Didattica generale, pp. 53-100, R.C.S. Libri e Grandi Opere S.p.A, Milano, 1996.

Trentin G., From "formal" to "informal" e-learning through knowledge management and sharing, Journal of e-Learning and Knowledge Society, 1, pp. 209-217, 2002.

ISBN 978-88-98091-31-7

Metodologie innovative per la raccomandazione in e-learning

P. Campanella
Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
via Orabona,4 – 70126 Bari – Italy
pasqua13.cp@libero.it

La libera scelta di strumenti in una prospettiva costruttivista, l'attribuire al discente il pieno controllo sui contenuti, l'impiego di strumenti per la fruizione di corsi a distanza offre grande flessibilità al sistema, che da contenitore di materiale didattico diviene uno strumento per la condivisione e la gestione della conoscenza, con destinazioni anche al di fuori di un contesto puramente formativo. Oggi si tende sempre più alla sociomedia e le metodologie didattiche non sono più rilegate al contesto, ma il collaborare, creare, modificare contenuti in qualunque momento e con qualsiasi dispositivo, ha favorito il processo di abbattimento delle mura della conoscenza, proiettandosi verso l'informale. In questo ambito sono stati considerati due approcci innovativi basati sul collaborative filtering e il suo miglioramento tramite sistemi di tagging che pongono lo studente al centro della sua formazione al fine di cercare le risorse che meglio soddisfano le sue esigenze, tendendo ad una personalizzazione.

1. Introduzione

L'esponenziale crescita di risorse formative presenti in rete impone oramai che siano gestite se si vuole garantire il loro pieno utilizzo da parte di un'utenza variegata e complessa. Purtroppo solo alcune sono realizzate in accordo a modelli formali standardizzati e sono quindi strutturate, mentre la maggior parte deriva dalla conoscenza che milioni di utenti producono e che è presente in rete in maniera informale e non strutturata. Sempre più è sentita l'esigenza di disporre di strumenti e metodi efficaci per estrarre la conoscenza presente in internet e poterla rendere fruibile attraverso azioni di e-learning agli utenti secondo modalità efficienti ed efficaci, anche in combinazione con risorse formative ben strutturate. La necessità di incrociare l'offerta di contenuti formativi alla domanda di formazione on-line impone oramai lo sviluppo di tecniche più evolute rispetto a quelle a disposizione [Campanella, 2013]. In questo scenario si collocano i sistemi di raccomandazione, utilizzati in e-commerce, e-business cioè nei vari domini che soddisfino gli interessi e le

ISBN 978-88-98091-31-7

necessità dell'utente. Solo pochi studi sono stati evidenziati sui sistemi di raccomandazione applicati all'e-learning, infatti furono definiti per la prima volta da [Resnick e Varian, 1997], come sistemi capaci di aggregare e rielaborare gli input forniti dall'utente relativamente alle sue preferenze in modo da direzionare la sua ricerca verso insiemi di oggetti di probabile interesse. Uno studio iniziale sui sistemi di raccomandazione in e-learning è riportato in [Di Bitonto et al, 2010]. Il lavoro illustra una strategia di raccomandazione ibrida knowledge-based in grado di suggerire risorse tenendo conto delle caratteristiche cognitive e meta-cognitive dello studente. I primi esempi di sistemi di raccomandazione per l'e-learning compaiono in letteratura nei primi anni del 2000, uno è stato Altered Vista, che usa una tecnica collaborativa del tipo user-based per suggerire risorse didattiche educative web-based. Un altro è Rule-Applying Collaborative Filtering, RACOFI [Anderson et al, 2003], un sistema collaborativo che lavora aggregando le stime fornite dagli utenti sugli oggetti da raccomandare (learning object di tipo audio) per individuare similarità. Sulla scia di questo, negli anni successivi si osserva la tendenza ad utilizzare il metodo collaborativo insieme ad altri metodi realizzando soluzioni ibride che migliorano la raccomandazione [Khribi et al, 2007]. Seguono una prima sezione sul nuovo approccio ibrido insieme ad una metrica di valutazione dello stesso ed infine il suo miglioramento mediante social tagging, i risultati sperimentali e le conclusioni e gli sviluppi futuri.

2. Nuovo Approccio Ibrido

Lo studio della letteratura evidenzia che si afferma sempre più la tendenza a formulare raccomandazioni mediante approcci ibridi [Burke, 2002]. Una definizione formale di sistema di raccomandazione può essere data in questi termini: Dato C l'insieme degli $m \in N$ utenti del sistema, ed I l'insieme degli $n \in N$ oggetti che possono essere raccomandati. Viene definita la *funzione di utilità* $u : C \times I \to R$ che misura quanto un oggetto *i* sia utile ad un dato utente *c* (Fig.1). R è un insieme i cui elementi rappresentano l'utilità di un oggetto per un utente. Lo scopo del sistema è di trovare per ciascun utente *c,* l'oggetto $i' \in I$ che massimizza la funzione di utilità per l'utente ovvero si avrà che: $\forall c \in C, i'_c = \arg_{i \in I} \max u(c,i)$.

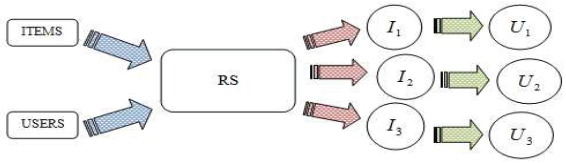


Fig. 1: Rappresentazione grafica Recommender System

Partendo dai dati residenti nel sistema, possiamo fornire una distinzione tra dati di background (l'insieme dei dati gestiti direttamente dal sistema, conosciuti prima dell'inizio del processo di raccomandazione) e dati di input (forniti direttamente dall'utente al fine di soddisfare le proprie necessità). L'idea è

ISBN 978-88-98091-31-7

quella di aggregare le valutazioni o le raccomandazioni sugli oggetti da suggerire, sulla base delle somiglianze fra gli utenti e le loro valutazioni, al fine di generare in accordo con essi nuovi suggerimenti. Il problema principale di un sistema di raccomandazione per e-learning è la realizzazione del modello utente. Sulla base di questo scenario si propone un nuovo approccio per la raccomandazione di risorse e-learning basato sul collaborative filtering con l'aggiunta di caratteristiche oggettive quali il ruolo e l'interesse degli utenti [Schafer et al, 2007]. L'approccio usa l'associare gli utenti per superare il problema della sparsità tipico del CF. In Fig.2 viene data una rappresentazione del collaborative filtering ovvero di come la risorsa R sarà raccomandata all'utente U e gli altri utenti della community che esprimono preferenze per gli altri items.

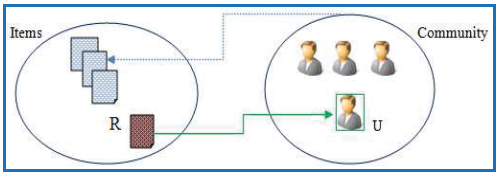


Fig. 2: Rappresentazione metodo collaborative filtering

Il metodo che proponiamo per un sistema di raccomandazione di risorse e-learning si basa sul collaborative filtering e come soluzione dei problemi principali si propone di usare il sistema multi-criterio (ruoli e interesse), la creazione di utenti nella community e la descrizione meta-data per raccomandare nuovi item aggiunti. Il problema sorge quando un nuovo utente viene introdotto, il sistema non può raccomandarlo. Una soluzione è data considerando il suo ruolo e gli interessi al fine di usare le informazioni per costruire il profilo del nuovo autore [Bonani, 2003]. Dal profilo si estrae il ruolo e il suo interesse al fine di associare gli autori con gli stessi ruoli e/o interessi. Allora salvate le preferenze di ciascun utente, possiamo associare gli autori con interessi simili all'interno della community e poi calcoliamo la similarità tra gli autori. Ci sono tre principali metodi per calcolare la similarità: la similarità del coseno, la similarità del coseno aggiustata e il coefficiente di correlazione di Pearson (CCP). Molte ricerche utilizzano il coefficiente di correlazione di Pearson per rappresentare la similarità tra utenti o risorse :

$$similarity = \cos(\theta) = \frac{A \times B}{|A| \times |B|} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (A_i \times B_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} (A_i^2)} \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (B_i^2)}}$$

che per il nostro metodo diventa:

$$sim(u,v) = \frac{\sum_{i \in Iuv} (R_{u,i} - \overline{R_u})(R_{v,i} - \overline{R_v})}{\sqrt{\sum_{i \in Iuv} (R_{u,i} - \overline{R_u})^2 \sum_{i \in Iuv} (R_{v,i} - \overline{R_v})^2}}$$

ISBN 978-88-98091-31-7

dove : $sim(u,v)$ rappresenta la similarità tra l'utente *u* e l'utente *v*.

- ✓ $I_{uv}\left(I_{uv} = I(u) \cap I(v)\right)$ denota le preferenze affini degli utenti *u* e *v*.
- ✓ $R_{u,i}$ e $R_{v,i}$ sono i rating dell' item *i* valutati dall'utente *u* e *v* rispettivamente.
- ✓ $\overline{R_u} e \overline{R_v}$ rappresentano il rating medio dell'utente *u* e *v* per le loro risorse di interesse rispettivamente. Gli utenti con interessi simili all'utente target saranno raccomandati e selezionati per essere aggiunti nella lista contatti. Dopo aver inserito l'utente si calcola la predizione proponendo la seguente equazione:

$$Pred\left(U_i, I_j\right) = \alpha_1\left(\overline{R_{C,i}}\right) + \alpha_2\left(\overline{R_{E,i}}\right) + \alpha_3\left(\overline{R_{I,i}}\right) + \alpha_4\left(\overline{R_{R,i}}\right)$$

dove : $\alpha_{1...4}$ sono i coefficienti, $\overline{R_{C,i}}, \overline{R_{E,i}}, \overline{R_{I,i}}, \overline{R_{R,i}}$ sono rispettivamente il rating della lista contatto, la valutazione nella community per la risorsa *i*, l'interesse nella community per la risorsa *i*, il ruolo nella community per la risorsa *i*, dove $C \cap E \cap I \cap R = \phi$ per ogni i^{th} item. L'algoritmo che segue descrive il comportamento del metodo proposto tra gli utenti in relazione:

Begin
Passo 1 Si costruisce il profilo dell'utente A (target)
Passo 2 Si estraggono il ruolo e le preferenze di A (ruolo R, preferenze I)
Passo 3 Si unisce A con gli utenti aventi stesso ruolo R e/o I come preferenze
Passo 4 Si calcolano le predizioni delle risorse e-learning
Passo 5 Si spedisce raccomandazione preliminare per A
Passo 6 Si salvano le interazioni e le preferenze di A
Passo 7 Si calcola la similarità tra A e gli altri membri della comunity al livello di ruolo/preferenze
Passo 8 Si aggiorna la posizione di A nella community
Passo 9 Si calcolano le predizioni per le risorse e-learning
Passo 10 Si raccomandano l'N risorsa e-learning più prevedibile e gli utenti aventi la stessa preferenza di A
End

Si applica la comparazione tra la nuova risorsa e la lista preferiti dell'utente a target, in questo modo si raccomanda la nuova risorsa all'utente con caratteristiche simili e si calcola la similarità tra il nuovo item e gli altri della lista preferiti usando la formula per il calcolo del coefficiente di similarità di Jaccard [Pazzani e Billsus, 2007] (la dimensione dell'intersezione divisa per la dimensione dell'unione delle risorse)

$$sim(i,j) = \frac{|i \cap j|}{|i \cup j|}$$ dove :

- ✓ $i \in$ insieme della lista preferiti
- ✓ j dimensione nuovo item

L'algoritmo che segue descrive il comportamento del sistema proposto all'entrata di un nuovo item (LO) :

Begin
A: utente
Passo 1 estrai il metadata del nuovo item R
Passo 2 while (lista preferiti $\neq \phi$ o non esiste un item con descrizione metadata simile ad R) **do**
{

ISBN 978-88-98091-31-7

Calcola la similarità tra il metadata del nuovo item R e il metadata nella lista preferiti di A
}
Passo 3 se (esiste item simile) **then**
{
Spedisci notifica su R per A
}

End. Vediamo l'architettura del nuovo approccio :

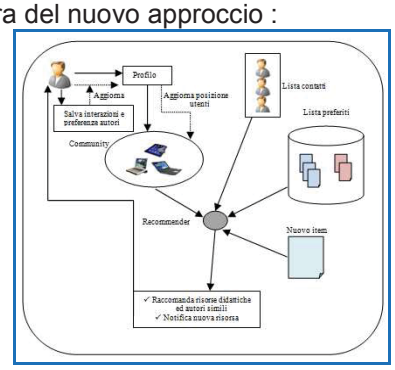


Fig. 3: Architettura del metodo di raccomandazione proposto

Dalla Fig.3 il primo passo è la costruzione del profilo dell'utente a target e quindi estrarre l'area di interesse, inoltre il recommender non ha informazioni sugli altri utenti della lista contatti. A questo punto il sistema raccomanderà, sulla base delle informazioni ricevute, gli utenti della lista contatti con interessi simili al target. Altra modalità di raccomandazione di risorse e-learning è di mandare una notifica agli utenti sul nuovo item aggiunto comparandone le similarità tra l'item e gli utenti della lista preferiti. Nel complesso l'efficacia globale stimata oscilla tra il 72% e il 78%, percentuale ampiamente positiva. Un ulteriore vantaggio della tecnica presentata è la scalabilità come si evince dalla metrica di valutazione che segue. Un problema che resta è quello del cold start che in linea di massima è presente nella maggior parte degli approcci ibridi [Khribi et al, 2007].

3. Metrica di valutazione nuovo approccio

Utilizzando i dati report file di log in moodle, in particolare, vediamo un metodo di valutazione basato su una metrica statistica che valuta l'accuratezza di un sistema, comparando la media delle raccomandazioni sul rating utente per la coppia utente-risorsa nel test dei dati. MAE (Mean Absolute Error) tra rating e predizioni è una metrica ampiamente usata per valutare la qualità delle raccomandazioni. MAE è una misura della deviazione dei rating di predizione delle raccomandazioni dai valori utenti specificati. Poniamo l'attuale valore specificato dall'utente essere $\{q_1, q_2, ...q_n\}$e il prediction set essere $\{p_1, p_2, ..., p_n\}$allora MAE = $\frac{\sum_{i=1}^{N} |p_i - q_i|}{N}$ dove più basso è il MAE più alta è la

qualità della raccomandazione. Vediamo il grafico di comparazione del metodo di CF classico e del nuovo approccio con l'aggiunta dei ruoli e delle preferenze degli utenti (Fig.4).

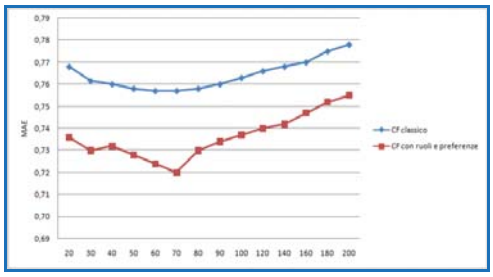


Fig. 4: Rappresentazione grafica confronto dei due metodi recommender

Il confronto sperimentale ha dimostrato che come il numero delle similarità aumenta, il minimo punto di MAE si attesta su circa il 70 % per cui anche se sono state ampliate le scelte considerando un approccio multi-criterio la rappresentazione grafica riporta una discordanza ancora medio-alta. Una soluzione che si propone è l'utilizzo dei sistemi di tagging.

4. Miglioramento Approccio Ibrido mediante Social Tagging

L'evoluzione continua delle tecnologie connesse al web per la diffusione della conoscenza sta trasformando in modo sempre più incisivo il modo con cui gli utenti condividono le informazioni [Adorni et al, 2007]. Nuove tecnologie innovative vengono lanciate sul mercato per gestire la mole delle risorse permettendo un ruolo attivo degli utenti all'interno del web portando al passaggio dal web 2.0 al 3.0 al fine di ottenere interoperabilità. In questo capitolo si persegue un miglioramento dell'approccio di recommender proposto mediante l'utilizzo dei sistemi di tagging [Millen e Feinberg, 2006]. Il metodo che si propone comprende la fase di creazione del profilo utente basato sui tag, raggruppamento utenti simili in un cluster, trovare risorse simili mediante tecniche di filtering e raccomandare items simili all'utente target. Questo studio prende in considerazione il set di dati derivanti dagli accessi degli utenti per la piattaforme moodle, in particolare report file di log, analizzandone una media specifica. L'utilizzo dei tag limita il problema del cold start e sparsità presente nei sistemi di raccomandazione del tipo collaborative filtering [Schafer et al, 2007].
In definitiva il metodo che andiamo ad utilizzare è un ibrido tra sistema collaborative filtering e content-based filtering [Pazzani e Billsus, 2007]. Vediamo i passi della metodologia:

- Profilo utente target basato su tag

L'utente prende gli item e li etichetta con tag che rappresentano le sue preferenze o interessi. In particolare considerando il report file di log in moodle (Fig.5), un certo utente colleziona 60 risorse di "smalltalk" e 30 di "pascal".

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig. 5: Rappresentazione gestione file di log moodle

- Profilo risorse basate su tag
- A ciascun items è associato un tag definito dall'utente che contiene il nome tag e la frequenza taggata dagli utenti. Per esempio una certa risorsa (corso) è stata taggata 70 volte usando "sistemi operativi", 40 volte usando "programmazione" e 20 volte usando "linguaggi".
- Per il filtraggio utilizziamo la frequenza dei tag che denotiamo con FT e l'inverso della frequenza dei tag che denotiamo con IFT per cui il peso dei tag *p* nella lista dei tag dell'utente *u* è dato da:

$TP_{u,p} = FT_{u,p} \times IFT_p$ ovvero il peso dei tag dell'utente *u* è uguale al prodotto della frequenza dei tag *p* per l'utente *u* e l'inverso della frequenza dei tag *p.*
Ma

$FT_{u,p} = \frac{freq_{u,p}}{\max_u freq_{u,p}}$ dove $freq_{u,p}$ è il numero di occorrenze di tag *p* per l'utente *u* e $\max_u freq_{u,p}$ è il massimo numero di occorrenze di tag dell'utente *u*. Per cui la similarità tra utenti *u* e *v* può essere definita come il prodotto dei pesi dei tag degli utenti ovvero:

$$sim_{u,v} = \frac{\sum_{p=1}^{N} TP_{u,p} TP_{v,p}}{\sqrt{\sum_{p=1}^{N} \left(TP_{u,p}\right)^2} \sqrt{\sum_{j=1}^{N} \left(TP_{v,p}\right)^2}}$$ dove *N* è il numero dei tag comuni collezionati dagli utenti *u*,*v.*

- A questo punto adoperiamo il clustering degli utenti per raggruppare gli items simili, basati sulla frequenza dei tag. L'algoritmo di clustering utilizzato è lo Shared Near Neighbour (SNN), che si basa sul concetto di densità.
- Il content-based filtering è utilizzato sulle risorse item in ciascun cluster al fine di trovare gli items simili per raccomandare le risorse al target utente. Vediamo la frequenza del tag per la risorsa item che è definita come segue: $IFT_{q,p} = \frac{freq_{q,p}}{\max_q freq_{q,p}}$ dove $freq_{q,p}$ è il numero di occorrenze di tag *p* che definisce l'item *q*, $\max_q freq_{q,p}$ è il numero massimo di occorrenze di tags che definisce l'item *q*. Qui usiamo i tag per soglia di frequenza uguale o maggiore a 0.3. Il peso dei tag *p* per risorsa dell'item *q* è definito come:

$$ITP_{q,p} = IFT_{q,p} \times IFI_p$$

ISBN 978-88-98091-31-7

- La similarità tag-based tra le risorse *q* ed *r* è calcolata come il prodotto dei pesi dei tag degli items:

$$sim_{q,r} = \frac{\sum_{p=1}^{M} ITP_{q,p} \cdot ITP_{r,p}}{\sqrt{\sum_{p=1}^{M} \left(ITP_{q,p}\right)^2 \sum_{p=1}^{M} \left(ITP_{r,p}\right)^2}}$$ dove M è il numero di tag comuni delle risorse *q* e *r*.

Gli items da raccomandare sono stati scelti in accordo all'indice di similarità. Il sistema di raccomandazione proposto è stato sviluppato usando C++. I dataset utilizzati sono derivanti dagli accessi degli utenti per la piattaforme moodle, in particolare report file di log, e che riporta 42.820 risorse che usano 31.622 tags da 451 utenti. Nella valutazione tre misure di rendimento sono considerate: recall, precision e F1-measure.

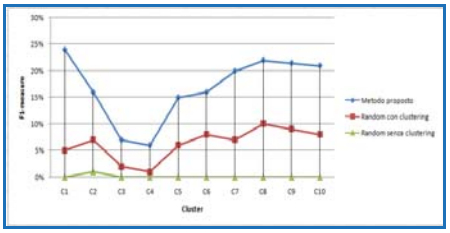
$$Precision = \frac{Numerodiitems}{Numerodiitemsraccomandati}$$

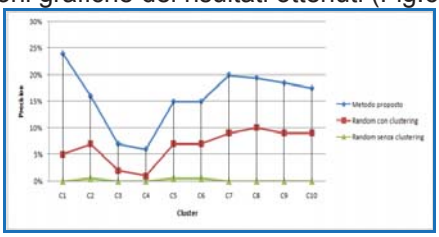
$$Recall = \frac{Numerodiitems}{Numerodiitemsneltestset}$$

$$F1\text{- measure} = \frac{recall \times precision}{\left(recall + precision\right)/2}$$

5. Risultati Sperimentali

Lo studio è stato condotto su 200 utenti con 10 cluster. Il limite soglia è stato settato al 30% e la dimensione al livello di raccomandazione è stata settata a 15. I grafici che seguono mostrano i risultati della precision, recall e la F1-measure per il sistema proposto comparandolo con quelli per i modelli random. Si è dimostrato che il modello proposto è risultato migliore dei modelli di raccomandazione random. Per F1-measure e precision, l'FT del 30% è risultata migliore di quella al 100% al variare degli items di raccomandazione. In conclusione una diminuzione si è avuta riguardo alla sparsità e al problema del cold start del filtering con il metodo tag-based. Si propongono miglioramenti dell'approccio considerando nuove tecniche ibride e applicazioni su data set nell'ambito dei social network. Valutazioni grafiche dei risultati ottenuti (Fig.6-7):





ISBN 978-88-98091-31-7

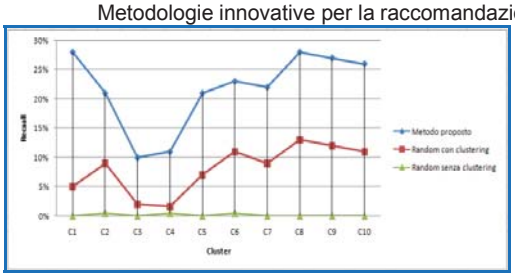


Fig. 6: Risultati comparativi del modello proposto vs. modelli random

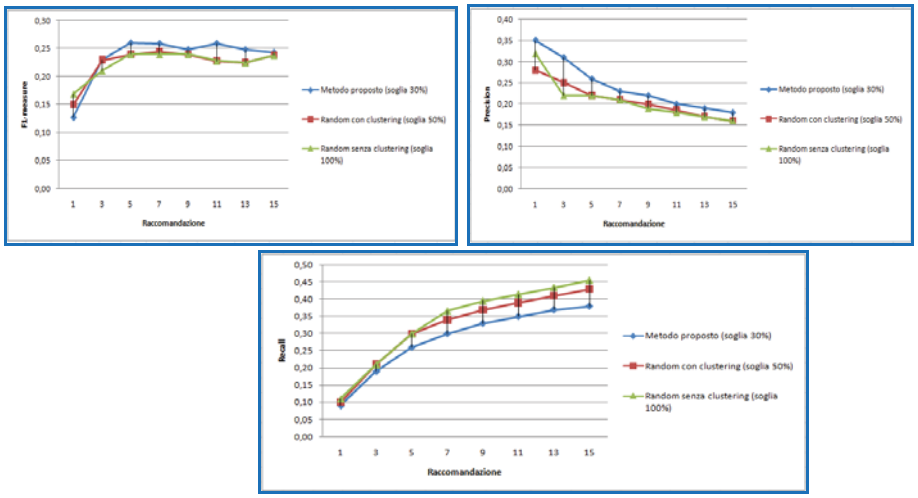


Fig. 7: Risultati comparativi considerando soglia frequenza tag

6. Conclusioni e Sviluppi Futuri

In questo paper, considerando la grande mole di risorse formative da dover gestire si sono introdotti due approcci innovativi multi-criterio basati sul collaborative filtering e il suo miglioramento tramite sistemi di tagging con tecniche di clustering che pongono lo studente al centro di un processo di formazione al fine di cercare quelle risorse che meglio soddisfano le sue esigenze, tendendo ad una personalizzazione per chi deve apprendere. Lo studio sperimentale è stato effettuato sul set di dati derivanti dagli accessi degli utenti per la piattaforme moodle, in particolare report file di log, e metriche di valutazione sono state testate per valutare l'accuratezza degli approcci anche se persiste ancora il problema del cold start, ma risulta migliorato il problema della sparsità. Nel complesso gli approcci presentano una buona efficacia nei diversi scenari, in termini di scalabilità. Miglioramenti degli approcci si propongono considerando nuove tecniche ibride knowledge-based in grado di suggerire risorse tenendo conto anche delle caratteristiche cognitive e meta-cognitive dello studente e applicazioni su data set nell'ambito dei social network.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

M. Anderson, M. Ball, H. Boley, S. Greene, N. Howse, D. Lemire, S. McGrath, RACOFI: a Rule-Applying Collaborative Filtering System, Proceedings of IEEE/WIC COLA'03, Halifax, Canada, 2003.

G. Adorni, S. Battigelli, M. Coccoli, A. Sugliano, Personalizzare l'e-learning: un primo approccio sulla profilazione dell'utente, Didamatica 2007.

G. Adomavicius, Y. Kwon, New Recommendation Techniques for Multi-Criteria Rating Systems, IEEE Intelligent Systems, vol. 22, pp. 48-55, 2007.

G. P. Bonani, Formazione digitale: Progettare l'e-learning centrato sull'utente, Franco Angeli, pp. 83-86, Milano, 2003.

R. Burke, Hybrid Recommender Systems: Survey and Experiments, User Modeling and User-Adapted Interaction, vol. 12, n. 4, pp. 331-370, 2002.

R. Burke, Knowledge-based Recommender Systems, Encyclopedia of Library and Information Systems, vol.69, New York, 2000.

P. Campanella, Social Tagging: Strategie di ricerca nell'era web 3.0, Education and Information Technologies (EAIT 2013) journal, Springer.

P. Di Bitonto, M. Laterza, T. Roselli, V. Rossano, Un metodo knowledge-based per la raccomandazione in e-learning, Roma, Didamatica 2010.

H. Drachsler, H.G.K. Hummel, B. Van den Berg, J. Eshuis, A.J. Berlanga, R.J. Nadolski, W. Waterink, N. Boers, R. Koper, Recommendation strategies for e-learning: preliminary effects of a personal recommender system for lifelong learners, Maastricht, 2007.

M. Khribi, M. Jemni, O. Nasraoui, Toward a Hybrid Recommender System for E-Learning Personalization Based on Web Usage Mining Techniques and Information Retrieval, In Bastiaens T., Carliner S. (Eds.), Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, pp. 6136-6145, Chesapeake, VA: AACE, 2007.

D. R. Millen, J. Feinberg, Using Social Tagging to Improve Social Navigation, Proceedings of the Workshop on Social Navigation and Community Based Adaptation Technologies, p. 10, Dublin, Ireland, 20 giugno 2006.

M.J. Pazzani, D. Billsus, Content-based recommendation systems, pp. 325-341, Heidelberg, Berlin, Springer-Verlag, 2007.

P. Resnick, H.R. Varian, Recommender Systems, Communication of the ACM, vol. 40, n.3, pp. 56-58, 1997.

B. Schafer, D. Frankowski, J. Herlocker, S. Sen, Collaborative Filtering Recommender Systems, In: Brusilovsky P., Kobsa A., Nejdl W., pp. 291-324, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 2007.

ISBN 978-88-98091-31-7

Tecniche di Benchmark Learning User - Based

P. Campanella
Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
via Orabona,4 – 70126 Bari – Italy
pasqua13.cp@libero.it

Nell'era della continua evoluzione verso sistemi flessibili e contenuti personalizzati per l'apprendimento a distanza non può non considerarsi la valutazione delle diverse forme evolutive in grado di migliorare il cosiddetto life long learning. In questo scenario sono state prese in considerazione due forme di valutazione delle piattaforme che facilitano l'apprendimento e la formazione per l'utente ovvero il metodo AHP e la Scala di Likert al fine di utilizzare strumenti vincolanti che si avvalgono di griglie di valutazione nonché di rilievi statistici. Lo studio pone in evidenzia l'utilità di questi due metodi nell'ottimizzazione della formazione online learning.

1. Introduzione

Gli attuali sistemi di e-learning risultano essere delle piattaforme complesse in grado di supportare sia i processi di creazione e gestione dei contenuti, sia quelli di erogazione [Bruschi e Ercole, 2005]. Per l'erogazione secondo le diverse modalità interattive, il sistema di e-learning utilizza piattaforme, ambienti di apprendimento che consentono il fruire dei contenuti attraverso vari strumenti quali [Banzato, 2004]:

- ✓ comunicazione e interazione tra docenti, tutor, esperti in materia, attraverso sessioni live, forum, bacheca, chat, twitter;
- ✓ interattività con i materiali facendo ricorso a feedback o simulazioni;
- ✓ strumenti di valutazione e autovalutazione che rivestono importanza nello svolgimento del processo formativo;
- ✓ monitoraggio continuo, per controllare l'efficienza, l'efficacia e la qualità del processo di e- learning.

Altro elemento chiave nell'evoluzione dei Learning Management Systems (LMS) è rappresentato dal bisogno di fornire servizi flessibili e contenuti personalizzati [Campanella, 2011].

Il bagaglio di conoscenze sembra destinato a segnare il passo di fronte alle recenti sfide imposte da un mondo globalizzato ed in continuo divenire. Il mondo verso il quale stiamo tendendo presuppone un aggiornamento rapido, continuo ed efficace delle proprie competenze [Bonani, 2003]. In questo scenario segue uno studio sui metodi di valutazione delle piattaforme per

ISBN 978-88-98091-31-7

facilitare l'apprendimento e la formazione tenendo conto degli aspetti tecnologici e pedagogici con griglie di valutazione per il metodo AHP e aspetti statistici per le scale di Likert, infine le conclusioni e gli sviluppi futuri.

2. Metodo AHP

L'approccio AHP (Analytical Hierarchy Process) è un metodo sviluppato da Saaty per la valutazione funzionale delle piattaforme [McCaffrey, 2005]. Negli ultimi anni lo scambio di informazioni, chat, audio, video, videoconferenza, condivisione di applicazioni, producendo nuova conoscenza ha introdotto metodi e approcci che non indicano come gestire il processo di innovazione. Infatti non è ancora del tutto chiaro o scientificamente provato in quale misura ciascun metodo sia in grado di contribuire al successo di una iniziativa di innovazione. Al di là dei diversi approcci e paradigmi che ciascun metodo propone, è indubbio che esiste uno schema di riferimento che sintetizza la logica secondo la quale gestire il ciclo dell'innovazione [Cappel e Hayen, 2004].
I fattori chiave che giocano nello sviluppo di oggi sono i learning objects, la diffusione di parecchie piattaforme e di standard come SCORM per migliorare l'interoperabilità. La valutazione delle piattaforme richiede di considerare le caratteristiche addizionali oltre agli aspetti tecnologici e pedagogici [Guasti, 2000]. Nuovi modelli di training, nuovi tools devono essere creati in base all'utente che li utilizza. Una serie di caratteristiche devono essere prese in considerazione quando si valutano le piattaforme e-learning, ma anche capire come sono integrate per facilitare l'apprendimento e la formazione [Fadini, 2002], [Costa e Galliani, 2003]. Quindi il metodo AHP tiene conto degli aspetti tecnologici e pedagogici [Drake, 1998]. Un comune approccio presente in letteratura utilizza le griglie di valutazione [Costa e Galliani, 2003]. Il nostro metodo si basa sui giudizi dell'interlocutore ovvero sul potere decisionale. I numerosi contenuti non permettono all'insegnante una consultazione semplice oltre a disorientare lo studente da renderlo inidoneo a scegliere il contenuto più adatto a lui [De Giovanni, 2000]. Una soluzione è avere una descrizione dettagliata dei contenuti in modo da evitare ambiguità, in particolare per alcune si individuerà il dominio in cui le risorse sono incluse ovvero il processo di descrizione dei metadati. Ad oggi si stanno cercando di definire delle regole di metadati standard in modo da comprendere la semantica delle varie risorse di formazione, ovvero regole di normalizzazione e processi in grado di descrivere le risorse per il persorso formativo dell'utente [Basili, 1992]. Quindi l'obiettivo è trovare i contenuti che meglio soddisfano la formazione degli studenti [Adorni et al, 2007] . Quindi un LMS deve offrire servizi in grado di valutare le competenze acquisite pertanto le funzionalità di un LMS si sintetizzano come segue [Bocconi et al, 1999]:

- ✓ Gestione dello studente
- ✓ Gestione del corso
- ✓ valutazione delle competenze degli studenti
- ✓ monitoraggio delle attività degli studenti e tracciamento
- ✓ Attività di reporting

Un sistema di gestione integrata all'interno di un LMS deve gestire un database

ISBN 978-88-98091-31-7

contenente descrizioni standardizzate dei dati degli studenti in modo da meglio identificare l'utente e le sue caratteristiche in XML, ovvero la portabilità. Quindi portabilità, servizi, compatibilità con gli standard AICC e IMS, monitoraggio [Mashiko e Basili, 1997]. Sulla base di questo si sono raggruppati i parametri di interesse in 4 macro settori :

- ✓ requisiti di sistema
- ✓ risorse di formazione e corsi di gestione
- ✓ gestione degli utenti
- ✓ servizi offerti agli utenti

Per ogni campo macro, una griglia di valutazione viene associata (Tab.1). L'approccio AHP si compone dei seguenti passaggi:

1. Definire il problema e determinare i suoi obiettivi
2. Definire i diversi livelli di decisione

Quindi si costruisce una matrice n*n per ciascun livello dando dei pesi e si calcola l'indice di coerenza ovvero CI = $(\lambda_{max} - n)/(n-1)$ dove n è la dimensione della matrice.

Valutazione numerica	Risposte preferenziali
9	Estremamente preferito
8	Molto estremamente preferito
7	Fortissimamente preferito
6	Molto fortemente preferito
5	Fortemente preferito
4	Moderatamente preferito
3	Moderatamente ugualmente preferito
2	Ugualmente preferito
1	Quasi ugualmente preferito

Tabella 1: Confronto in scala preferenze metodo AHP

La consistenza random per i diversi valori della matrice è data da (Tab.2) :

Dimensione matrice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consistenza casuale	0	0	0.58	0.09	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Tabella 2: Consistenza casuale media (RI) metodo AHP

Si introducono 5 caratteristiche principali:

- ✓ gestione

ISBN 978-88-98091-31-7

- ✓ approccio collaborativo
- ✓ gestione oggetti di apprendimento interattivi
- ✓ usabilità
- ✓ adeguamento del percorso di apprendimento

Ogni caratteristica comporta alcune funzionalità secondarie. Per testare l'approccio si sono scelte le seguenti piattaforme, ovvero Claroline, Moodle, Atutor, ADA, Ilias, Docebo. Vediamo gli scenari che è possibile individuare in ambiti universitari [Impedovo et al, 2011], [Campanella, 2011]. La prima caratteristica da valutarsi è l'usabilità della piattaforma, segue il monitoraggio relativo all'avanzamento degli studenti, la connessione internet, gli strumenti di gestione dei corsi, gli strumenti di collaborazione, la formazione del corsista [Colace et al, 2003]. Quindi secondo l'approccio AHP dobbiamo confrontare le varie piattaforme per ogni caratteristica: formazione, usabilità, gestione apprendimento, adattamento, approccio collaborativo, in seguito a questo vengono valutate delle griglie di valutazione per valutare l'indice di gestione, IM = valore ottenuto per gli strumenti di supporto/Max valore per valutare i servizi di gestione. Abbiamo la seguente tabella di risultati in cui i pesi indicano l'importanza della funzione [Albeanu, 2007], [Drake, 1998] (Tab.3).

	Pesi	ADA	Atutor	Claroline	Docebo	Ilias	Sakai
Tracking	3	3	3	3	2	3	1
Gestione corsi	2	2	2	2	2	2	1
Gestione studenti	2	2	2	2	2	2	1
Inserimento contenuti	1	1	1	1	1	1	1
Condivisione di applicazioni	2	2	1	1	2	1	1
Importazione contenuti standard	1	0	1	1	1	1	1
Importazione contenuti	2	2	1	1	1	1	1
Creazione nuovo corso	1	2	2	2	2	2	2
Indicizzazione corso	1	1	1	1	1	1	1
Report	2	2	2	2	2	2	1
Valutazione della gestione	2	2	2	2	2	2	1
Lista corsi	1	2	2	2	2	2	2
Analisi report di valutazione	2	1	2	2	2	2	1
Registrazione utente on-line	1	1	1	1	1	1	1
Gestione multi-utente	1	1	1	1	1	1	1
Totale	24	24	24	24	24	24	17
Indice di IM		1	1	1	1	1	0.71

Tabella 3: Risultati indice di gestione (IM) metodo AHP

ISBN 978-88-98091-31-7

Indice collaborativo IC = valore ottenuto per i tools supportati / valore massimo IC, valuta i servizi collaborativi di interazione presenti nelle piattaforme, il peso indica l'importanza (Tab.4).

	Pesi	ADA	Atutor	Claroline	Docebo	Ilias	Sakai
E-mail	1	1	1	1	1	1	1
Facebook	2	2	2	2	2	2	2
Youtube	2	2	2	2	2	2	2
Skype	2	2	2	2	2	2	2
Forum	2	2	2	2	2	2	2
Chat	2	2	2	2	2	2	2
Whiteboard	2	0	2	0	0	0	0
A/V Streaming	2	2	0	0	0	0	0
Download Contents	2	2	2	2	2	2	1
Condivisione applicazioni	2	0	0	0	0	0	0
Classi virtuali	3	0	0	0	0	0	0
Totale	22	15	15	13	13	13	12
Indice IC		0.68	0.68	0.59	0.59	0.59	0.55

Tabella 4: Risultati indice collaborativo (IC) metodo AHP

Indice gestione Learning Object MLO = valore ottenuto per i tools supportati / valore massimo. Questo indice aiuta a valutare quanti servizi per la gestione dei learning object ci sono nelle diverse piattaforme. Segue la tabella con i risultati ottenuti. In questa tabella la colonna peso indica la relativa importanza della caratteristica (Tab.5).

	Pesi	ADA	Atutor	Claroline	Docebo	Ilias	Sakai
Whiteboard	2	0	2	0	0	0	0
A/V Streaming	3	3	0	0	0	0	0
Condivisione di applicazioni	3	0	0	0	0	0	0
Classe virtuale	3	0	0	0	0	0	0
Totale	11	3	2	0	0	0	0
Indice MLO		0.27	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabella 5: Risultati gestione Learning Object metodo AHP

Per l'indice di usabilità si considera l'approssimazione a 1.
LPA valuta i servizi presenti nella piattaforma al fine di adeguamento dello studente nella formazione (Tab.6).
LPA = valore ottenuto per gli strumenti supportati / valore massimo
Il peso indica l'importanza della funzione.

ISBN 978-88-98091-31-7

	Pesi	ADA	Atutor	Claroline	Docebo	Ilias	Sakai
Tracking	3	3	3	3	1	2	2
Gestione studenti	2	2	2	2	2	2	2
Report	3	3	3	3	3	3	2
Gestione valutazione	2	2	2	2	2	2	2
Gestione multi-utente	1	1	1	1	1	1	1
Totale	11	11	11	11	9	10	9
Indice LPA		1	1	1	0.82	0.91	0.82

Tabella 6: Risultati addestramento utenti alla formazione metodo AHP

$$\text{Punteggio finale piattaforma} = \sum_{i=1,\ldots,5} pesi_i * valorepiattaforma_i \text{ (Fig.1)}$$

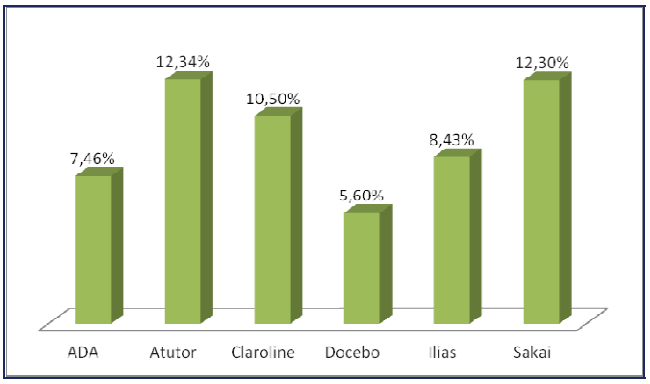


Fig. 1: Grafico punteggio finale piattaforme metodo AHP

Il punteggio finale relativo ad ogni piattaforma è rispettivamente ADA 7,46%, Atutor 12,34%, Claroline 10,50%, Docebo 5,60%, Ilias 8,43%, Sakai 12,30%. Per cui il punteggio più alto l'ha ottenuto Atutor al 12,34% ed è la piattaforma con le priorità più essenziali in base al metodo AHP, infatti il metodo ci dice anche che è la più conveniente.

3. Scala di Likert

Durante le sperimentazioni sono stati somministrati agli utenti questionari su dotazioni e competenze informatiche e test. Si può affermare che alcuni obiettivi

ISBN 978-88-98091-31-7

primari, quali lo sviluppo dell'attitudine all'attività collaborativa e l'utilizzo delle nuove tecnologie durante lo studio, sembrano essere stati raggiunti. Uno strumento di valutazione didattica che potrebbe essere continuamente utilizzato sono le *Scale di Likert*. Tale tecnica si distingue principalmente per la possibilità di applicare metodi di analisi basati sulle proprietà statistiche delle scale di misura a intervalli o rapporti. Il metodo di Likert viene utilizzato in numerosi settori della ricerca applicata. Tale tecnica consiste nel mettere a punto un certo numero di affermazioni (item) che esprimono un atteggiamento positivo o negativo rispetto ad uno specifico oggetto [Fadini et al, 2006]. La somma di tali giudizi tenderà a delineare in modo ragionevole l'atteggiamento del soggetto nei confronti dell'oggetto. Per ogni item si presenta una scala di accordo/disaccordo, generalmente a 5 modalità. Ai rispondenti si chiede di indicare su di esse il loro grado di accordo o disaccordo con quanto espresso dall'affermazione. La creazione di una scala con il metodo Likert inizia con la raccolta di un numero elevato di affermazioni sul tema oggetto d'analisi.
Si attribuiscono dei punteggi considerando con 1 il polo in disaccordo e con 5 quello in accordo. Una volta che si è provveduto alla somministrazione degli item, è necessaria un'analisi della distribuzione delle risposte. Tale controllo si ottiene attraverso l'ispezione qualitativa degli istogrammi relativi alle risposte del campione, ricercandone la similarità.
Relativamente agli studi compiuti sono stati individuati dei parametri qualitativamente oggettivi suddivisi a cui è stato attribuito il valore da 1 (molto insufficiente), 2 (insufficiente), 3 (sufficiente), 4 (buono), 5 (molto buono) (Tab.7). Le verifiche di validazione sono state effettuate su un campione medio di 300 utenti al livello comunitario all'inizio e in itinere al fine di predisporre percorsi formativi personalizzati in base ai risultati che si volevano perseguire (Fig.2):

Scala di Likert	Netlearning	Saba learning	WebCT	ADA	Atutor	Claroline	Docebo	EdFel	Ilias	Moodle	Sakai
Didattca e gestione dei contenuti	4	3	3	3	4	4	4	3	3	5	3
Solidità e Stabilità	3	3	2	3	5	3	3	2	3	5	2
Sicurezza dei dati e controllo degli accessi	3	3	3	3	4	3	2	3	3	5	3
Flessibilità dell'architettura	3	3	2	3	4	4	3	2	2	5	3
Aderenza degli standard	3	3	3	3	5	3	3	2	3	3	2
Riutilizzo materiale didattico	3	2	2	2	4	3	3	2	3	3	2
Meta-tagging	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
Motore di ricerca	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3
Esportazione e stampa	2	2	2	2	4	2	1	2	2	3	2
Personalizzazione grafica	3	3	3	3	5	4	5	3	3	5	3
Comunità di supporto e localizzazione	2	3	2	3	4	3	2	3	3	5	3

Tabella 7: Valutazione piattaforme mediante metodo di Likert

ISBN 978-88-98091-31-7

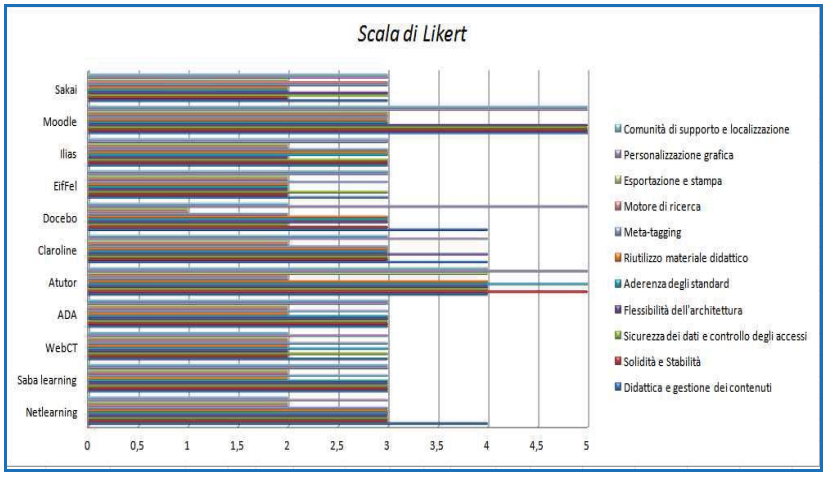


Fig. 2: Monitoraggio metodo di Likert

Dalla scala si evince che la piattaforma moodle è risultata la migliore, sono risultate discutibili la solidità, la flessibilità nonché il supporto comunitario per le altre, fondamentale nel loro miglioramento. In particolare, considerando Didattica e gestione dei contenuti, Sicurezza dei dati e controllo degli accessi, la Flessibilità dell'architettura e Comunità di supporto e localizzazione, la piattaforma più importante è risultata Moodle; considerando solidità e stabilità le più importanti sono risultate Atutor e Moodle; considerando Aderenza degli standard, Riutilizzo materiale didattico, Esportazione e stampa la più importante è risultata Atutor; considerando il Meta-tagging le più importanti sono risultate Netlearning, Saba learning, WebCT, ADA, Claroline, EifFel, Ilias, Moodle, Sakai; considerando il Motore di ricerca le più importanti sono risultate Moodle e Sakai; considerando la Personalizzazione Grafica le più importanti sono risultate Atutor, Docebo, Moodle.

4. Conclusioni e Sviluppi Futuri

Concludendo in questo paper si è condotto uno studio mirato valutativo delle piattaforme per facilitare l'apprendimento e la formazione. Sono stati presi in considerazione il metodo AHP che effettua una valutazione infrastrutturale tenendo conto degli aspetti tecnologici e pedagogici con griglie di valutazione e le scale di Likert che applicano metodi di analisi basati sulle proprietà statistiche delle scale di misura a intervalli o rapporti. Il metodo di Likert viene utilizzato in numerosi settori della ricerca applicata e la valutazione avviene considerando degli istogrammi al fine di ricercare le similarità in un dato campione. Durante lo studio sono stati somministrati agli utenti questionari su dotazioni e competenze informatiche e test al fine di predisporre percorsi formativi personalizzati. Si può

ISBN 978-88-98091-31-7

affermare che alcuni obiettivi primari, quali lo sviluppo dell'attitudine all'attività collaborativa sembrano essere stati raggiunti. Restano alcune problematiche relativamente alla scarsa generalità degli stessi.

Bibliografia

Adorni G., Battigelli S., Coccoli M., Sugliano A., Personalizzare l'e-learning: un primo approccio sulla profilazione dell'utente, Didamatica 2007.

Albeanu G., E-Learning metrics, Proceedings of the 2nd International Conference on Virtual Learning (ICVL 2007), 2007.

Banzato M., Apprendimento collaborativo e formazione in rete, in Margiotta U., Pensare in rete, Clueb, Bologna, 1997.

Banzato M., Corcione D., Piattaforme per la didattica in rete, TD-Tecnologie Didattiche n. 33, pp. 22-31, 2004.

Bruschi B., Ercole M.L., Strategie per l'e-learning. Progettare e valutare la formazione on- line, Carocci, Roma, 2005.

Bocconi S., Midoro V., Sarti L., Valutazione della qualità nella formazione in rete. Una metrica della qualità nei processi di formazione collaborativi in rete,TD: Tecnologie Didattiche, vol. 16, n. 1, pp. 24-40,1999.

Bonani G. P., Formazione digitale: Progettare l'e-learning centrato sull'utente, Franco Angeli, pp. 83-86, Milano, 2003.

Basili V. R., Models and Metrics for Software Management and Engineering, IEEE Computer, September 1992.

Campanella S., Dimauro G., Ferrante A., Impedovo D., Lucchese M. G., Modugno R., Pirlo G., Sarcinella L., Stasolla E., Trullo C. A., Evaluating quality of e-learning courses: Investigating on survey development, Centro "Rete Puglia", Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Bari, Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica, Politecnico di Bari, 2007, http://www.retepuglia.uniba.it/Impedovo/index.htm.

Campanella S., Dimauro G., Ferrante A., Impedovo D., Impedovo S., Lucchese M. G., Modugno R., Pirlo G., Sarcinella L., Stasolla E., Trullo C.A., E-learning platforms in the Italian Universities: the technological solutions at the University of Bari, Centro "Rete Puglia", Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Bari, Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica, 2008, Politecnico di Bari, http://www.retepuglia.uniba.it/Impedovo/index.htm.

Colace F., De Santo M., Vento M., Evaluating On-line Learning Platforms: a Case Study, Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03), 2003.

Costa R., Galliani L., Valutare l'e-Learning, Pensa Multimedia, 2003.

Cappel J.J., Hayen R.L., Evaluating e-learning: A case study, Journal of Computer Information Systems, vol. 44, pp. 49-56, 2004.

Campanella P., Learning Management Systems: A comparative analysis of open-source and proprietary platforms, in Proceedings of IADIS International Conference e-Learning 2011, 20-21-22-23/07/2011, Roma, Italy, ISBN: 9789728939526.

Campanella P., Functional Comparison of the Tools and Commercial Platforms in Distance E-Learning, in Proceedings of IADIS International Conference e-Learning 2011, 20-21-22-23/07/2011, Roma, Italy, ISBN: 9789728939526.

De Giovanni L., Le simulazioni nell'e-learning: strumenti di apprendimento e di valutazione, 2000.

Dimauro G., Impedovo S., Pirlo G., On the Evaluation of e-Learning Activities, WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education, Issue 2, vol. 3, pp. 86-91, February 2006.

Drake P.R., Using the Analytic Hierarchy Process in Engineering Education, International Journal of Engineering Education, 1998.

Fadini B., E-learning metodi: strumenti ed esperienze a confronto, Didamatica 2002 - Informatica per la Didattica, pp. 107-132, Liguori Editore, Napoli, 14-15 Febbraio 2002.

Fadini B., Maresca P., Russo S., Un approccio alla valutazione di piattaforme per l'e-learning basate su standard di qualità ISO, in A. Andronico, A. Chianese, 2002.

Fadini B., Maresca P., Prinetto P., Sanghez C., Santiano G., Appendice: Il GQM plan per piattaforme di e-learning, CINI, 2006.

Fadini B., Maresca P., Prinetto P., Santiano G., Validation criteria for a GQM plan for e-learning platforms evaluation, Atti del convegno SIeL, 2005.

Fadini B., Maresca P., Prinetto P., Sanghez C., Santiano G., The GQM for e-learning platforms, CINI, 2006.

Fadini B., Maresca P., Prinetto P., Santiano G., Validation criteria for a GQM plan for e-learning platforms evaluation, Atti del convegno SIeL, 2005.

Fuggetta A., Lavazza L., Morasca S., Cinti S., Oldano G., Orazi E., Applying GQM in an industrial software factory, ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, Ottobre, 1998.

Galliani L., Costa R., Criteri di valutazione e indicatori di qualità nell'Open Distance Learning, in Pedagogia Sperimentale, n. 2, 2005.

Guasti L., Valutazione degli apprendimenti e didattica. Tre modelli a confronto, Franco Angeli, 2000.

Impedovo S., Campanella P., Facchini G., Pirlo G., Modugno R., Sarcinella L., Learning Management Systems: un'analisi conparativa delle piattaforme open-source e proprietarie, DIDAMATICA 2011 - Informatica per la didattica, 04-05-06/05/2011, Torino, Italy, ISBN: 9788890540622.

Impedovo S., Campanella P., Facchini G., Pirlo G., Modugno R., Sarcinella L., A Comparative Assessment of e-Learning Platforms, in Proceedings of IADIS International Conference e-Learning 2011, 20-21-22-23/07/2011, Roma, Italy, ISBN: 9789728939526.

Mashiko Y., Basili V.R., Using the GQM Paradigm to Investigate Influential Factors for Software Process Improvement, The Journal of Systems and Software, vol. 36, n. 1, pp 17-32, January 1997.

McCaffrey J., The Analytic Hierarchy Process, MSDN Magazine, vol. 20, n.6, June 2005.

E-LEARNING E MASSIVE OPEN ONLINE COURSES

Roberto SALVATORI
Università degli Studi di Teramo
Facoltà di Scienze della Comunicazione
Via Renato Balzarini, 1
Campus Universitario di Coste Sant'Agostino
64100 – Teramo
rsalvatori@unite.it

La tecnologia destinata ad imporsi nel settore dell'E-learning è la cosiddetta "Massive Open Online Courses" (MOOCS), ossia Corsi Aperti di Massa on line. I MOOCS già presenti da diversi anni negli Stati Uniti hanno riportato un enorme consenso in termini d'iscrizioni nelle Università che hanno adottato tale metodologia didattica. Le grandi Università Americane, MIT, Harvard, Berkeley, Stanford ed altre sono in competizione tra loro al fine di attrarre il maggior numero di studenti. Il prossimo futuro sarà certamente caratterizzato dalla presenza di forme innovative didattiche poiché nell'ultimo decennio vi è stata una forte influenza delle tecnologie sulla nostra società scolastica. Dal punto di vista pedagogico-didattico non è pensabile di adottare esclusivamente metodi e schemi tradizionali, ignorando le possibilità, insite nelle nuove tecnologie, di favorire quella predisposizione di base che rappresenta il punto di partenza o "condicio sine qua non" per un apprendimento efficace e durevole.

1. Introduzione

Il New Media Consortium [NMC Horizon Report, 2013] nel suo decimo rapporto annuale del 2013 svolto in collaborazione con EIL (Educause Iniziative Learning) collocano l'e-learning tra le tecnologie emergenti nel settore dell'alta formazione.

Il Pool di ricerca è formato da oltre 750 esperti provenienti dai diversi ambiti professionali (professori universitari, esperti della scuola, esperti della formazione, ecc.) provenienti da oltre 40 Paesi.

Da questo interessante rapporto emerge chiaramente un'attenzione, nel breve periodo, per E-learning e Tablet (entro un anno), seguito dalla formazione attraverso giochi, stampe tridimensionali e tecnologia innovativa "indossabile" nel medio e lungo periodo (tre o quattro anni).

La tecnologia destinata ad imporsi nel settore dell'e-learning è la cosiddetta "Massive Open Online Courses" (MOOCS), ossia Corsi Aperti di Massa on line.

ISBN 978-88-98091-31-7

I MOOCS già presenti da diversi anni negli Stati Uniti hanno riportato un enorme consenso in termini d'iscrizioni nelle Università che hanno adottato tale metodologia didattiLe grandi università americane, MIT, Harvard, Berkeley, Stanford ed altre sono in competizione tra loro al fine di attrarre il maggior numero di studenti.

Occorre comunque rilevare che tale fenomeno è spinto con grande forza dalle Fondazioni e Aziende che, investendo enormi quantità di capitali, sostengono lo sviluppo della formazione on line.

2. Massive Open Online Courses e Università

I MOOCS sono sostanzialmente dei corsi aperti, organizzati in ambito Universitario, generalmente gratuiti, ai quali partecipano un gran numero di studenti chiamati a svolgere compiti, esercitazioni, seguire brevi filmati con un coinvolgimento minimo da parte dei docenti dell'Università interessata.

E' da evidenziare che dal punto di vista della valutazione, i MOOCS, mettono a disposizione sia degli studenti che dei docenti strumenti validi per verificare l'apprendimento.

In merito alla certificazione delle competenze o crediti formativi universitari, nel 2012 negli USA, nessuna Università riconosceva crediti per corsi frequentati tramite i MOOCS.

Nel 2013, (anno che con molta probabilità, segnerà la svolta e l'affermazione dei MOOCS), l'ACE ovvero l'American Council on Education, [Ace, 2013] l'Agenzia Universitaria USA molto influente nell'ambito dell'istruzione che comprende quasi duemila istituzioni, ha scelto cinque MOOCS di alcune Università Americane (due della California, due della Pennsylvania e la prestigiosa Duke University della Carolina del Nord) raccomandando a tutte le altre Università del Paese, di riconoscere i crediti formativi ottenuti dagli studenti che hanno frequentato e completato i corsi MOOCS.

Negli Stati Uniti dal prossimo anno accademico nel Campus del Georgia Institute of Tecnology, famoso politecnico americano, partirà un master biennale in "Computer Science" interamente fruibile dall'ambiente MOOC (con software UDACITY) con il rilascio del titolo (identico al percorso in presenza) ad un costo molto ridotto (6000 dollari circa contro i 46000 in presenza).

McCrindle, [McCrindle, 2006] sostiene che l'attuale generazione, definita la "Generazione Y", lavorerà in contesti part-time e sarà costretta a diversi cambiamenti nel loro percorso lavorativo, arrivando a stimare in media quattro carriere e oltre sedici datori di lavoro diversi, arrivando così ad una età avanzata alla pensione di vecchiaia.

Inoltre tale generazione (chiamata anche da Prensky "Digital Natives", [Prensky, 2001] o "Millennials" [Howe e Strauss, 2000] da William Strauss e Neil Howe), molto esperta in tecnologie digitali e "social media", riverserà in ambito lavorativo tale competenza, innalzando il livello di preparazione ed abilità dei lavoratori.

Anche in Europa, grazie alla collaborazione di ben undici Paesi e con il sostegno della Commissione Europea si sperimenterà il sistema MOOC.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il Progetto “Aprire l’istruzione” è diretto dall’Associazione Europea delle Università per l’insegnamento a distanza (European Association of Distance Teaching Universities – EADTU), coinvolgendo ben 11 Nazioni (Italia, Paesi Bassi, Francia, Lituania, Slovacchia, Portogallo, Spagna, Regno Unito, Russia, Turchia, Israele).

Androulla Vassiliou, Commissaria europea incaricata dell’istruzione, della cultura, del multilinguismo e della gioventù, sostiene che “la MOOC aprirà l’istruzione a migliaia di studenti, spingendo le Università e le Scuole ad adottare metodi di insegnamento più innovativi e flessibili, riflettendo, sul piano politico e civile, valori particolarmente importanti come l’equità, qualità e la diversità” [Vassiliou A., 2013].

Barnes, Marateo e Ferris, [Barnes et al., 2007] nella loro ricerca sull’insegnamento alle nuove generazioni, rilevano come queste ultime abbiano una vasta conoscenza dei sistemi tecnologici, ma nel frattempo invitano i docenti a non abdicare al loro ruolo di dirigere le esperienze d’apprendimento degli studenti.

3. Apprendimento e nuove tecnologie

Gli insegnanti dovrebbero trovare i modi per valorizzare le conoscenze apprese dagli studenti al di fuori dell’ambiente scolastico, avvalendosi delle tecnologie innovative per la didattica, “imparando loro ad imparare”, come raccomandato dal Parlamento Europeo (2006) che descrive tale modalità come “l’abilità di perseverare nell’apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo” [Mariani L., 2010].

In una società sempre più dinamica e flessibile, occorre essere costantemente aggiornati e al passo con i tempi, modificando quindi anche le modalità di aggiornamento ed apprendimento.

Pertanto bisogna utilizzare azioni formative innovative, tralasciando i vecchi schemi classici, non più rispondenti alle esigenze di una società in continua evoluzione e trasformazione, adottando un sistema di apprendimento innovativo e collaborativo in modo da sfruttare le enormi potenzialità del web e dei social-media.

Come analizzato da Mariani, [Mariani L., 2010b] ”*imparare a imparare*” può essere considerata una competenza in quanto raggruppa il sapere (conoscenze), il saper fare (abilità per l’acquisizione delle conoscenze) e il saper essere (gli atteggiamenti) che calati in un contesto pratico, richiedono la convergenza di tutti gli elementi per la risoluzione di un problema.

Imparare a imparare porta alla “maturazione di convinzioni, atteggiamenti e motivazioni adeguate” facilitando l’acquisizione di conoscenze ed abilità.

In particolare, Mariani definisce quest’ultimo aspetto come “lato nascosto della competenza” che rappresenta il vero punto di forza e motore propulsore per persistere o, come osserva e indica la Raccomandazione europea, di “perseverare nell’apprendimento”.

In questa situazione, il ruolo dell’insegnante si modifica, poiché non sarà più necessario realizzare dei percorsi formativi standardizzati ma sarà sempre più

ISBN 978-88-98091-31-7

richiesto di facilitare il percorso di apprendimento personale degli allievi, attraverso la progettazione di specifici percorsi interdisciplinari alternati a momenti esperienziali e di condivisione/discussione, in team, dei risultati ottenuti.

Attuando queste strategie didattiche, il ruolo dell'allievo sarà sempre più centrale nell'apprendimento e nella formazione, ed egli sarà sempre più consapevole dei propri bisogni formativi e delle necessarie abilità per il reperimento delle informazioni.

4. Principali sistemi MOOCS

I MOOCS che si stanno affermando in questo momento sono:

1) edX;
2) COURSERA;
3) UDACITY;
4) KHAN ACCADEMY.

L'edX [edX, 2013] è un progetto, senza scopo di lucro, avviato dal Massachusetts Institute of Technology (MIT) e dall'Università di Harvard, per l'erogazione di corsi on line e MOOCS.

La formazione a distanza si realizza attraverso lezioni totalmente on line tramite dispense, video-lezioni, test di valutazione e attività laboratoriali in rete. La certificazione delle competenze si ottiene mediante il superamento di un esame finale in presenza (vedi Fig.1).



Fig. 1 – MOOCS edX

I responsabili del progetto auspicano la partecipazione di ulteriori strutture Universitarie incentivandole mediante la fornitura gratuita di tool di sviluppo per l'accesso ai corsi e servizi offerti.

ISBN 978-88-98091-31-7

Coursera [Coursera, 2013] è un'applicazione molto diffusa che si sta affermando nelle Università americane, forte anche dell'appoggio dell'ACE, ente governativo americano.

La società, fondata da alcuni professori di informatica della Stanford University, offre gratuitamente il software e le sue conoscenze alle Università aderenti all'iniziativa, ricevendo in cambio una percentuale prestabilita sul totale delle iscrizioni degli studenti (vedi Fig.2).

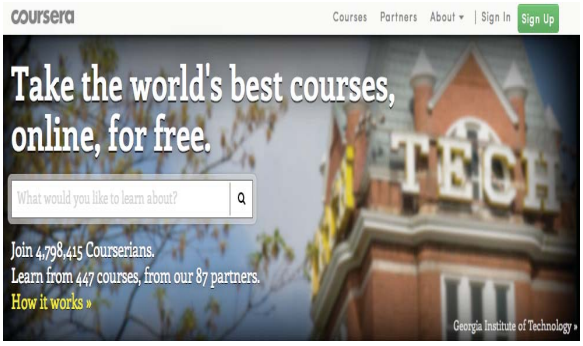


Fig. 2 – MOOCS Coursera

UDACITY [Udacity, 2013] è un'applicazione realizzata da una società gestita da un professore universitario di informatica di Stanford per l'erogazione di corsi interamente on line. E' nato da un esperimento di Sebastian Thrun e Peter Norvig, professori dell'Università di Stanford, nell'ambito del loro corso in "Introduzione all'intelligenza artificiale". L'idea era di permettere a tutti l'accesso gratuito alle lezioni e al materiale didattico on line. Dopo brevissimo tempo le iscrizioni aumentarono vertiginosamente, coinvolgendo oltre centomila studenti in più provenienti da circa 200 paesi (vedi Fig.3).



Fig. 3 – MOOCS Udacity

ISBN 978-88-98091-31-7

Khan Academy [Khan S., 2013] è una società fondata nel 2006 da un ex-studente dell'Università di Harvard, Salman Khan, senza fini di lucro, finanziata dal colosso statunitense Google e dalla fondazione Gates.

La MOOCS è indirizzata particolarmente al settore scolastico, con la presenza di lezioni ed esercitazioni. Particolarmente interessanti i video realizzati (alcune migliaia) e consultabili su YouTube per questo livello di scolarizzazione (vedi Fig.4).

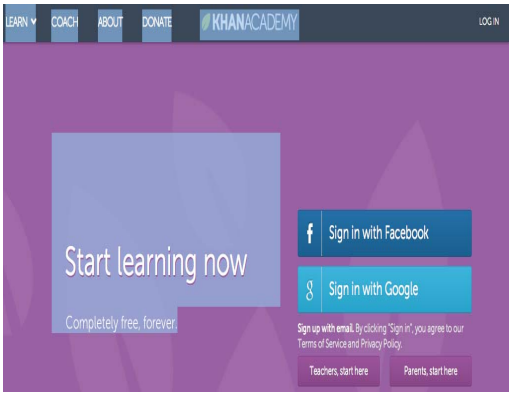


Fig. 4 – MOOCS Khan Academy

5. Critiche al modello MOOCS

Notevoli sono le pressioni economiche che avvolgono i MOOCS sia dal lato dello sviluppo che da quello delle Università.

Infatti le principali società americane che si occupano di sviluppo dei MOOCS, sono tutte sostenute da grandi aziende di livello mondiale, (Microsoft, Google, Capitalisti della Silicon Valley, ecc) che hanno intravisto un cospicuo ritorno economico dato che, soprattutto in America, vi è la necessità di educare un gran numero di cittadini.

Le Università d'altro canto sono sempre più costrette ad effettuare dei tagli sul personale , sulle infrastrutture, sui beni mobili, sui sussidi didattici, sui servizi offerti, ecc. per riuscire alla fine dell'anno ad avere un buon livello qualitativo e la quadratura del bilancio.

E' sempre più difficoltoso oggi per le Università gestire la formazione degli studenti poiché hanno sempre di più la necessità di attuare una formazione/apprendimento personalizzato dovuto sia all'eterogeneità degli iscritti sia dei diversi livelli culturali di provenienza.

Sarebbe auspicabile effettuare sempre dei test d'ingresso per verificare la preparazione nel momento dell'iscrizione e, in base all'esito del test, attuare dei corsi adeguati al livello di preparazione e alle conoscenze acquisite, colmando le lacune pregresse.

ISBN 978-88-98091-31-7

Nel caso invece di risultati estremamente brillanti si dovrebbero attuare delle strategie didattiche per stimolare gli allievi ad innalzare ulteriormente la loro preparazione al fine di far emergere le eccellenze, patrimonio prezioso e vitale per qualsiasi popolo e cultura.

Questi sistemi di formazione possono risolvere entrambe le problematiche: essendo sistemi on line riescono facilmente a gestire un gran numero di studenti, eliminando le problematiche legate alle infrastrutture e personale (aule, docenti, segreteria, ecc.) e fornendo materiali e lezioni "ad hoc" contemporaneamente a tutti gli scritti in qualsiasi luogo e tempo (queste soluzioni software sono anche chiamate 24/7 per evidenziare il funzionamento nelle ventiquattro ore giornaliere e i sette giorni settimanali).

Inoltre è possibile personalizzare il ritmo di apprendimento attraverso la fruizione in più momenti della stessa lezione o parte del modulo/corso.

E' possibile altresì erogare degli approfondimenti per le eccellenze e tenere costantemente alta l'attenzione di questi allievi.

Le società potrebbero beneficiare d'importanti ritorni economici dovuti alla vendita di Learning Object e di altri sussidi interattivi e multimediali oltre che al canone o percentuale prestabilita sul numero di studenti gestiti all'interno dei MOOCS.

6. Analisi del modello MOOCS

Un esperto del settore, A.J. Jacobs, [Jacobs A.J., 2013] giornalista per la rivista ESQUIRE, ha sottolineato gli aspetti positivi e negativi dei MOOCS in un articolo pubblicato ad Aprile del 2013 sul New York Times.

Si è iscritto a oltre 11 Corsi gratuiti offerti dalle principali e prestigiose Università americane, annotando minuziosamente i punti di forza e di debolezza di queste innovative metodologie didattiche.

Nel suo articolo evidenzia tra i punti critici l'elevato livello di abbandono degli studenti, (lui stesso ne ha completati solo due su undici corsi iniziati) dovuto sostanzialmente allo scarso apporto in termini di interazioni con il docente di riferimento (problema di difficile soluzione considerando l'elevato numero di studenti nelle classi affidate alla gestione di un singolo professore).

In merito ai docenti, Jacobs rileva una grande preparazione, ottimi dal punto di vista contenutistico e comunicativo ma deludenti nel rapporto con gli studenti poiché non è stato possibile colloquiare con loro (né via email, chat, telefono, ecc.) tanto da essere definiti "i professori contemporaneamente più e meno accessibili nella storia".

Altro punto rilevato è stata la mancata interazione tra studenti data la loro scarsa presenza nei forum con la conseguente impossibilità di seguire tutti o di creare dei gruppi di lavoro ristretti. Inoltre non è stato possibile avere dei momenti in presenza per socializzare o discutere dei corsi.

Complessivamente, Jacobs assegna una "B" all'esperienza sostenuta considerando anche che il corso era completamente gratuito ed è stato possibile seguirlo nonostante gli impegni imposti dalla sua attività lavorativa.

ISBN 978-88-98091-31-7

Altro aspetto da tenere presente, come rilevato da Gonzalez [Gonzalez C., 2004] riguarda il “dimezzamento del tempo della conoscenza” riguardante il lasso di tempo intercorrente tra l’informazione ottenuta e la sua obsolescenza.

La metà delle informazioni conosciute oggi non erano note dieci anni fa.

La quantità delle informazioni nel mondo è aumentata enormemente e, in base agli studi effettuati dalla Società Americana di Formazione e Documentazione (ASTD), si raddoppia ogni diciotto mesi.

La nostra società è liquida e complessa, [Bauman Z., 2008] caratterizzata dalla dinamicità delle informazioni di durata effimera in cui la mente deve costantemente rielaborare le informazioni per adattarle ai nuovi contesti.

Per contrastare tale fenomeno molte organizzazioni educative hanno adottato dei sistemi e-learning a distanza e dei metodi specifici per la divulgazione delle informazioni.

7. OER e ambienti di apprendimento innovativi

Anche in Europa sono presenti numerose iniziative sul fronte dell’apprendimento innovativo e delle Risorse didattiche aperte con numerosi progetti proposti dalla Commissione Europea.

In particolare nel Settembre 2013 è stato avviato un progetto ambizioso denominato “Open Education Europa” [OEE, 2013] parte integrante del programma Opening Up Education allo scopo di garantire l’accesso condiviso alle risorse didattiche aperte (Open Educational Resources) europee.

L’obiettivo è di condividere le risorse didattiche aperte europee, anche in lingue diverse, con gli studenti, docenti e ricercatori e di approfondire (tramite apposita area presente nel portale di ricerca) le tematiche riguardanti le nuove tecnologie nell’ambito didattico, attraverso la consultazione delle ricerche, degli eventi e delle esperienze in atto nonché la lettura delle principali riviste del settore a livello mondiale .

Oggi è possibile frequentare un corso ad Harvard, Yale o Stanford gratuitamente senza la necessità di recarsi negli Stati Uniti usufruendo del sistema MOOCS (Massive open on line courses) semplicemente registrandosi nell’apposita area predisposta e fruire del materiale didattico messo a disposizione degli iscritti (migliaia di video, dispense, test, progetti, esperimenti, video-lezioni) [Di Palma S., 2013].

In questo panorama emerge chiaramente la problematica fondamentale relativa al modello didattico da seguire.

Occorre, infatti, sottolineare che in tale contesto si rilevano modalità didattiche obsolete e inadeguate (le tecnologie didattiche e la rete offrono molteplici risorse utilizzabili) per il contesto digitale.

Sarebbe auspicabile allestire specifici ambienti di apprendimento che tengano conto anche delle dinamiche di gruppo che si creano al di fuori dell’ambiente specifico di acquisizione dei contenuti attraverso l’utilizzo dei forum, delle community ed in generale della condivisione delle risorse attraverso i social network.

Quindi occorre prestare attenzione, [Calvani A., 2007], all’ergonomia didattica in modo da adattare la tecnologia alle esigenze degli studenti

ISBN 978-88-98091-31-7

“coadiuvando la progettazione e l’allestimento degli ambienti di apprendimento, suggerendo idonei mediatori (dispositivi tecnici, normativi, umani o altro) affinchè il rapporto con le interfacce elettroniche liberi il suo effettivo potenziale in termini di espressività, crescita individuale, costruzione sociale e cooperativa della conoscenza”.

La didattica attuale, contrariamente a quanto esposto, considera ancora l’allievo alla stregua di un contenitore da riempire con informazioni permanenti centralizzando tutta l’attenzione sul docente che è il custode del sapere e da cui in maniera esclusiva occorre prendere le nozioni basilari.

8. Conclusioni

Malgrado le spinte innovative della moderna pedagogia, l’apprendimento rimane quasi sempre centrato sul “tema” e non “sul problema” e l’apprendimento nonostante tentativi più o meno coraggiosi ed innovativi rimane sempre quella basata sulla relazione insegnante-alunno e non la tecnica dei “vasi comunicanti”.

La didattica moderna invece valorizza lo studente ponendolo al centro dell’attenzione, in quanto persona viva e dotata di “universi cognitivi e affettivi in evoluzione e formazione” e direzionando l’impostazione didattica verso strategie “di valorizzazione dei saperi rafforzandoli attraverso la loro interazione e disposizione reale o virtuale a configurarsi come rete significativa, continuamente modificabile e migliorabile, in una prospettiva in cui le fondamentali dimensioni sono il desiderio di imparare, imparare ad imparare e il life long learning” [Trentin B.M., 2011].

Il diffondersi delle pratiche didattiche improvvisate induce lo studente nella falsa convinzione che l’obiettivo sia stato raggiunto in quanto le consegne sono state realizzate dimenticando invece che per comprendere effettivamente occorre poter rielaborare i saperi, personalizzarli, integrarli, farli propri apportandone modifiche sostanziali.

Come afferma B. M. Trentin, “la motivazione che si scopre nel comprendere davvero ciò che si apprende si accompagna a saperi profondi, dotati di senso e capaci di entrare in relazione con saperi di altri, altri saperi o saperi altri”.

Dalle prime forme d’insegnamento a distanza ad oggi sono stati fatti notevoli progressi.

Il modello didattico di riferimento è stato ribaltato, incentrando l’attenzione sull’allievo e sulle modalità informali dell’apprendimento.

A mio avviso, il Cooperative learning, il connettivismo e le forme innovative didattiche, caratterizzeranno sicuramente il prossimo futuro, dato che la rete sarà sempre più densa di informazioni tra loro collegate.

In ambito Accademico si assisterà ad una vera e propria rivoluzione culturale “imposta” dai Massive Open Online Courses e dalle Open Educational Resources.

Il dimezzamento del tempo utile delle informazioni presenti nella rete, porterà inevitabilmente alla realizzazione di sistemi intelligenti capaci di ottimizzare la ricerca delle informazioni utili e sarà perciò necessario adottare modelli didattici nuovi al fine di beneficiare al meglio dei sistemi e-learning

ISBN 978-88-98091-31-7

aperti e delle sue innumerevoli forme di apprendimento possibili per offrire una formazione adeguata alle nuove generazioni sempre più digitalmente integrate.

9. Riferimenti bibliografici

[Ace, 2013], American Council on Education, 2013, sito di riferimento: http://www.acenet.edu/Pages/default.aspx (verificato in data 10/04/2014).

[Barnes et al., 2007], Barnes K., Marateo R.C., Ferris P. S. , Teaching and Learning with the Net Generation, Innovate: Journal of Online Education, 3, 4, 2007, 1-8.

[Bauman Z., 2008], Bauman Z., Vita liquida, Laterza, Roma, 2008.

[Calvani A., 2007] Calvani A., Tecnologia , scuola, processi cognitivi, Franco Angeli, Milano, 2007.

[Coursera, 2013] Coursera MOOCS, 2013, sito di riferimento: https://www.coursera.org (verificato in data 10/04/2014).

[Di Palma S., 2013] Di Palma S., Italia Oggi, sito di riferimento: http://rassegnastampa.unipi.it/rassegna/archivio/2013/06/10SIL1470.PDF (verificato in data 10/04/2014).

[edX, 2013] MOOCS EDX, 2013, sito di riferimento: https://www.edx.org (verificato in data 10/04/2014).

[Gonzalez C., 2004], Gonzalez C., The Role of Blended Learning in the World of Technology, http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm (verificato in data 10/04/2014).

[Howe e Strauss, 2000], Howe N., Strauss W., Millennials Rising: The Next Great Generation, Knopf Doubleday Publishing Group, New York, 2000.

[Jacobs A.J., 2013], Jacobs A. J., New York Times, in Internet: http://www.nytimes.com/2013/04/21/opinion/sunday/grading-the-mooc-university.html?pagewanted=all&_r=1& (verificato in data 10/04/2014).

[Khan S., 2013], Khan S., Fondatore della Khan Accademy, MOOCS (2013), http://www.khanacademy.org (verificato in data 10/04/2014).

[Mariani L., 2010], Mariani L. ,Raccomandazione del Parlamento Europeo del 2006, http://www.treccani.it/scuola/archivio/life_long_learning/Cammarano_7/Mariani_html (verificato in data 10/04/2014).

[Mariani L., 2010b], Mariani L., Saper apprendere. Atteggiamenti, motivazioni, stili e strategie per insegnare a imparare, Edizioni libreriauniversitaria.it, Padova, 2010.

[McCrindle, 2006] McCrindle M., New Generations at Work: Attracting, Recruiting, Retraining & Training Generation Y, McCrindle Research, Lexington, Australia, 2006.

[NMC Horizon Report, 2013] NMC Horizon Report: 2013 Higher Education edition, Austin, Texas, 2013, sito di riferimento : http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf (verificato in data 10/04/2014).

[OEE, 2013] Open Education Europa, 2013, sito di riferimento, http://www.openeducationeuropa.eu/it/about_this_portal (verificato in data 10/04/2014).

ISBN 978-88-98091-31-7

[Prensky, 2001] Prensky M., Digital Natives, Digital Immigrants, On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, Ottobre 2001.

[Trentin B.M.., 2011], Trentin B.M., Didattica in pericolo, Ed scuola, 2011, sito di riferimento : http://www.edscuola.it/archivio/ped/didattica_in_pericolo.pdf (verificato in data 10/04/2014).

[Udacity, 2013] Udacity MOOCS, 2013, sito di riferimento: https://www.udacity.com (verificato in data 10/04/2014).

[Vassiliou A., 2013] Vassiliou A., Commissaria europea istruzione, cultura e multilinguismo e gioventù, 2013, http://www.lastampa.it/2013/04/24/cultura/scuola/corsi-universitari-online-e-gratuiti-parte-il-primo-mooc-paneuropeo-BIL5DFnUfORvqQ7QzfaRGK/pagina.html (verificato in data 10/04/2014).

ISBN 978-88-98091-31-7

Nuovi paradigmi per l'apprendimento: la mobilità virtuale degli studenti

Elena Caldirola, Flavio Ferlini[1], Airina Volungevičienė[2]
Servizio Innovazione Didattica e Comunicazione Digitale
Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata 5, I-27100 Pavia PV
elena.caldirola@unipv.it
[1]Area Sistemi Informativi, Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata 5, I-27100 Pavia PV
flavio.ferlini@unipv.it
[2]Innovative Studies Institute, Vytautas Magnus University
K. Donelaičio 58, LT-44248 Kaunas
a.volungeviciene@isi.vdu.lt

Nonostante gli sforzi sino ad ora profusi dall'Unione Europea, si stima che circa il 95,5% degli studenti universitari non ha la possibilità di partecipare ad esperienze di mobilità internazionale durante il proprio ciclo di studi. Nell'allegato al Comunicato di Bucarest dell'aprile 2012 i Ministri del Processo di Bologna hanno esplicitamente invitato le istituzioni d'istruzione superiore a sviluppare altre forme di mobilità per consentire agli studenti che non possono usufruire della mobilità fisica di avere comunque esperienze internazionali presso le proprie università. Tenuto conto di ciò, sono qua presentati gli esiti di una esperienza di mobilità virtuale condotta nell'ambito del progetto di Lifelong Learning Programme "VMCOLAB - European Co-Laboratory for the Integration of Virtual Mobility in Higher Education Innovation and Modernisation Strategies" che ha portato alla realizzazione di un corso pilota sulle "Open Educational Resources" (OER). Per l'Università di Pavia è stata questa l'occasione per sperimentare una nuova modalità per offrire ai propri studenti esperienze internazionali e per ampliare le opportunità di studio basate sulle nuove tecnologie.

1. Introduzione

I documenti dell'Unione Europea finalizzati allo sviluppo dell'istruzione superiore [UE, 2006; 2011; 2012] hanno fortemente sottolineato l'importanza della mobilità internazionale dei giovani. In particolare il Processo di Bologna [UE, 1999] ha posto la questione della mobilità degli studenti universitari al centro dell'attenzione.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'obiettivo, sottolineato già nelle conclusioni della Presidenza del Consiglio Europeo di Lisbona del 23-24 marzo 2000 [UE, 2000], è di favorire nei giovani lo sviluppo di conoscenze più competitive e dinamiche, che consentano loro di affrontare le rapide e profonde trasformazioni economiche e sociali derivanti dalla globalizzazione. La mobilità per l'apprendimento è poi essenziale per garantire la qualità dell'istruzione superiore, aumentare la possibilità di occupazione degli studenti e ampliare la collaborazione tra i paesi dello Spazio europeo dell'istruzione superiore [Finocchietti *et al*., 2013].

Per giungere a questo risultato non è sufficiente studiare la storia, la geografia, la letteratura di altri Paesi, ma è necessario acquisire una conoscenza reale e "quotidiana" delle specifiche culture. Per questo l'Unione Europea ha lanciato un programma per l'apprendimento permanente (Lifelong Learning Programme) [UE, 2006] che, attraverso diverse azioni (Erasmus, Leonardo da Vinci, Grundtvig, ecc.), ha favorito la mobilità internazionale per studio e tirocini formativi di studenti e membri del personale dell'istruzione superiore. In particolare nell'anno accademico 2011/12 gli studenti universitari che hanno usufruito di questa possibilità sono stati 252.827 [CE, 2013].

Questo dato, pur rilevante, suggerisce che, su una popolazione studentesca totale di più di 24 milioni nei 33 paesi partecipanti al progetto Erasmus, solo l'1% circa ha potuto usufruire di una borse di studio nell'anno considerato.

Presupponendo che la durata media degli studi presso le istituzioni d'istruzione superiore sia di 4-5 anni (laurea e laurea magistrale), si può stimare che circa il 4,5% di tutti gli studenti europei possa ricevere una borsa Erasmus ad un certo punto nel corso dell'istruzione superiore. Di questi, 68% a livello di laurea, 28% a livello di laurea magistrale, 1% a livello di dottorato e 3% nell'ambito di un ciclo di studi breve [CE, 2013].

Letto in senso opposto questo dato indica che ben il 95,5% di studenti non ha l'opportunità di usufruire di questa importante occasione formativa.

Proprio in virtù di questa situazione, nell'allegato al Comunicato di Bucarest dell'aprile 2012, i Ministri del Processo di Bologna hanno esplicitamente invitato le istituzioni d'istruzione superiore a sviluppare altre forme di mobilità, come la mobilità virtuale, per consentire agli studenti che non possono usufruire della mobilità fisica di avere comunque esperienze internazionali presso le proprie università [UE, 2012].

Per mobilità virtuale s'intende un'attività supportata da strumenti ICT (Information and Communication Tecnology), organizzata a livello istituzionale, che realizzi o faciliti esperienze collaborative internazionali in un contesto di insegnamento e/o di apprendimento [De Gruyter *et al*., 2011].

Il termine "attività" deve essere inteso in senso ampio, includendo oltre allo studio, all'insegnamento e alla ricerca, anche aspetti organizzativi, logistici o amministrativi correlati al contesto educativo internazionale [Boaretto e Volungevičienė, 2013]. Le attività possono essere totalmente virtuali (senza alcun spostamento fisico) oppure "*blended*". In quest'ultimo caso le tecnologie informatiche sono usate a supporto della mobilità fisica, ad esempio durante il processo di selezione, per restare in contatto con l'università di provenienza o per la valutazione finale dei risultati.

ISBN 978-88-98091-31-7

In questo contesto, sono qua presentati gli esiti di una esperienza condotta nell'ambito del progetto di Lifelong Learning Erasmus "VMCOLAB - European Co-Laboratory for the Integration of Virtual Mobility in Higher Education Innovation and Modernisation Strategies" (progetto No. 527770-LLP-1-2012-1-BE-ERASMUS-ESMO) che ha portato alla realizzazione di un corso pilota sulle "*Open Educational Resources*" (OER).

2. Aspetti organizzativi dell'evento formativo

Obiettivo del corso era quello di permettere a studenti internazionali in mobilità virtuale di acquisire competenze equivalenti a tre crediti formativi universitari (ECTS) in tema di Open Educational Resources.

Il percorso formativo è stato progettato da dieci docenti ed esperti provenienti da sei Paesi europei (da quattro università e una associazione internazionale) avendo come esplicito obiettivo il coinvolgimento di studenti di differenti nazionalità e disomogenei in quanto a livello di completamento del loro programma di studio.

Al progetto pilota, coordinato dalla Università Vytautas Magnus di Kaunas (Lituania), hanno contribuito con docenti ed esperti l'Università di Granada (Spagna), l'European Foundation for Quality in eLearning (EFQUEL) (Belgio), l'Università di Pavia (Italia) e l'Università di Jyväskylä (Finlandia); il corso è stato seguito per via telematica dalla rispettive sedi da 18 studenti di 5 nazionalità provenienti da 7 università europee (Tab. 1).

Istituzione (nazione)	**N. docenti (nazionalità)**	**N. studenti (nazionalità)**
Università Vytautas Magnus (LT)	3 (LT)	4 (LT), 2 (ES)
Università di Granada (ES)	3 (ES)	3 (ES)
EFQUEL (BE)	2 (DE, MT)	-
Università di Jyväskylä (FI)	1 (FI)	-
Università di Pavia (IT)	1 (IT)	3 (IT)
Università di Firenze (IT)	-	2 (IT)
Università di Porto (PT)	-	3 (PT)
Università di Trento (IT)	-	1 (CN)
Totale	**10**	**18**

Tab. 1 – Composizione multiculturale dei partecipanti al corso OER

Il percorso formativo è stato progettato tenendo conto delle infrastrutture tecnologiche disponibili presso le istituzioni aderenti; in particolare sono stati utilizzati Moodle come piattaforma di eLearning e Adobe Connect per i meeting a distanza.

Moodle è stato scelto in quanto prodotto OpenSource già ampiamente utilizzato dall'Università Vytautas Magnus nell'ambito di altre iniziative finanziate dall'Unione Europea (TeaCamp, Intensive Erasmus Program Virtual Mobility and Learning). Moodle è attualmente il Learning Management System più

ISBN 978-88-98091-31-7

diffuso a livello mondiale con oltre 85.000 siti registrati in 240 nazioni, per un totale di circa 1.160.000 docenti e quasi 77.000.000 di utenti che lo utilizzano.

AdobeConnect è invece un software che dal punto di vista qualitativo si colloca hai vertici dei prodotti di Web Conferencing [Gartner, 2012] e che a livello mondiale è adottato soprattutto nelle pubbliche amministrazioni e in ambito accademico.

Il progetto pilota di mobilità virtuale si è sviluppato nell'arco di cinque settimane (dal 6 novembre al 4 dicembre 2013). Prima dell'avvio del corso gli studenti sono stati divisi in quattro gruppi avendo cura che la composizione di ciascuno d'essi fosse multiculturale, rappresentativo di diverse istituzioni e che includesse almeno tre differenti nazionalità in modo da garantire pari opportunità di esperienza ad ogni partecipante e ad ogni gruppo.

Ogni mercoledì sono stati organizzati meeting virtuali sincroni nel corso dei quali cinque docenti si sono alternati nella spiegazione di differenti argomenti adottando l'inglese come lingua comune di lavoro (Tab. 2).

Contenuti formativi	Istituzione responsabile	Compiti e attività
1. PRIMO MEETING SINCRONO: INTRODUZIONE E PRIMO ARGOMENTO DATA: 6 NOVEMBRE 2013 ORA: 10:00 – 12:00 CET MODALITÀ: VIDEOCONFERENZA		
Definizione di OER, elencazione delle loro categorie, confronto fra differenti tipologie e modelli.	Università di Granada	1° Compito Identificare repository di OER ed elaborare una presentazione di gruppo sulla loro classificazione. Condividere esperienze ed elementi caratterizzanti gli OER (linguistici, culturali, di contenuto, ecc.). Presentare i risultati del lavoro di gruppo durante la videoconferenza della seconda settimana.
2. SECONDO MEETING SINCRONO: PRESENTAZIONE DEI COMPITI EFFETTUATI E SVILUPPO NUOVO ARGOMENTO DATA: 13 NOVEMBRE 2013 ORA: 9:30 – 11:30 CET MODALITÀ: VIDEOCONFERENZA		
Caratterizzazione della qualità e delle modalità di utilizzo delle OER.	EFQUEL	2° Compito Ogni gruppo, usando i repository OER individuati durante il 1° compito, descriva le iniziative che li supportano e li aggiunga nel

ISBN 978-88-98091-31-7

		database di buone pratiche Open Educational Practices. Discutere la qualità delle OER. Preparare una presentazione di gruppo sintetizzando gli argomenti precedenti e presentare i risultati personali in occasione del terzo incontro.
3-4. TERZO E QUARTO MEETING SINCRONO: PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEI COMPITI E SVILUPPO DEI NUOVI ARGOMENTI DATE: 20 E 27 NOVEMBRE 2013 ORA: 10:00 – 12:00 CET MODALITÀ: VIDEOCONFERENZA		
Analisi dei vari aspetti connessi allo sviluppo e all'uso di OER con individuazione sia dei fattori abilitanti sia di quelli critici.	Università Vytautas Magnus Università di Pavia Università di Jyväskylä	3° Compito I membri dei gruppi devono effettuare interviste semistrutturate presso le proprie istituzioni sui temi trattati nell'ambito del corso. Devono poi sintetizzare i risultati e presentarli in occasione dell'incontro finale.
5. QUINTO MEETING SINCRONO: PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEI COMPITI, RIFLESSIONI E FEEDBACK DEI PARTECIPANTI DATA: 4 DICEMBRE 2013 ORA: 10:00 – 12:00 CET MODALITÀ: VIDEOCONFERENZA		
Cosa abbiamo imparato. Siamo pronti a utilizzare e sviluppare OER?	Università di Pavia Università Vytautas Magnus	Certificazione. Valutazione e feedback.

Tab 2. – Struttura e contenuti del corso

3. Studiare a distanza in un contesto multiculturale

Gli studenti si sono conosciuti online all'avvio del corso e solo in quel momento hanno appreso a quale gruppo appartenessero. Alla fine di ogni lezione ai gruppi sono stati assegnati dei compiti e i membri hanno avuto una settimana di tempo per eseguirli cooperando fra loro con strumenti ICT e sfruttando tutte le risorse ritenute rilevanti per il conseguimento del risultato.

ISBN 978-88-98091-31-7

Gli esiti dei lavori di gruppo sono poi stati presentati ai docenti in occasione del meeting virtuale successivo. In quella circostanza sono state raccolte informazioni sull'esperienza di collaborazione online, sulle conoscenze acquisite e sulle competenze sviluppate.

Agli studenti, prima dell'avvio del progetto pilota, è stato somministrato un questionario per individuare le motivazioni che li avevano spinti ad affrontare una esperienza di mobilità virtuale e quali fossero le aspettative.

È così emerso come elemento prevalente l'interesse per l'argomento del corso (OER), ma anche una forte curiosità per la particolare modalità di studio e per la possibilità di lavorare in un gruppo internazionale e interculturale.

Quest'ultimo aspetto veniva percepito anche come possibile elemento di difficoltà insieme all'utilizzo dell'inglese come lingua comune, all'impiego di strumenti tecnologici per comunicare e alla gestione del tempo.

I principali benefici attesi dagli studenti dal corso in mobilità virtuale erano: nuove conoscenze e competenze nell'ambito del tema trattato, incremento delle capacità nell'uso delle tecnologie digitali e nel lavoro di gruppo, miglioramento della lingua inglese.

Il 92% degli studenti riteneva che la mobilità virtuale potesse costituire una alternativa efficace alla mobilità fisica o almeno ad essa complementare, da promuovere integrandola nei programmi normali di studio e riconoscendo a livello curriculare questa tipologia d'esperienza.

Attraverso un questionario somministrato dopo la fine del corso si sono rilevati il livello di gradimento dell'iniziativa e altri aspetti ritenuti rilevanti, sia in senso positive che negativo, per il successo della mobilità virtuale.

Relativamente alla cooperazione si è constato un pieno successo (nessun studente ha lavorato da solo) in quanto i diversi livelli di conoscenza dell'inglese e delle competenze ICT e le difficolta comunicative di natura interculturale non hanno influito sul successo del lavoro di gruppo.

I partecipanti al corso hanno avuto differenti sensazioni durante il progetto pilota, ma quasi tutti si sono dimostrati concentrati, ottimisti e curiosi, anche se, soprattutto all'inizio, un po' preoccupati.

Gli strumenti per le comunicazioni telematiche e i meeting virtuali non hanno costituito un problema, mentre la possibilità di rivedere le registrazioni delle lezioni si è rivelata importante per la piena fruizione del corso.

Rilevanti sono poi stati considerati i momenti di lavoro sia individuali che di gruppo, le ricerche, le presentazioni, le analisi e le discussioni sulle nuove risorse individuate.

Gli studenti avrebbero invece gradito maggiori feedback sui lavori settimanali svolti e presentati in occasione degli incontri virtuali.

Rispetto ai risultati, si è confermata l'acquisizione di effettive competenze sul tema OER, significativi miglioramenti rispetto all'inglese, alla interculturalità, alla socializzazione, all'uso delle tecnologie e alle capacità critiche e di riflessione.

Dopo il corso il 90% dei partecipanti ha dichiarato di aver modificato in senso positivo il proprio atteggiamento verso la mobilità virtuale e che sarebbe stato felice di poter partecipare ad altre iniziative analoghe in futuro.

ISBN 978-88-98091-31-7

4. Principali risultati e fattori di successo

Il progetto pilota è stato positivamente portato a termine da tutti gli studenti. Nel giudizio finale espresso dai docenti si è tenuto conto del livello di partecipazione e di contributo dato da ciascun studente nelle cinque settimane di studio.

Sulla base dei risultati ottenuti, di seguito si sintetizzano i principali punti di attenzione per il successo d'iniziative di mobilità virtuale in campo educativo:

- benché fossero 10 i docenti coinvolti, non tutti sono stati sempre attivi nelle 5 settimane. Gli studenti hanno sentito la mancanza della loro costante attenzione al corso e, soprattutto, di regolari feedback ai risultati dei loro lavori di gruppo. Per evitare questa situazione è importante chiarire preliminarmente il ruolo e i compiti dei docenti, raggiungendo preventivamente espliciti accordi sull'impegno da dedicare all'assistenza degli studenti;
- se si invitano degli esperti a tenere lezioni, è bene chiarire questo ruolo agli studenti per evitare che vengano percepiti come docenti pienamente coinvolti nel progetto e che si generino attese di assistenza durante il corso;
- il tempo è stato giudicato dai partecipanti un fattore critico in quanto il corso è stato breve e intenso, non consentendo ulteriori approfondimenti ed esercitazioni; inoltre il livello di partecipazione alle attività di gruppo è diminuito col progredire delle attività. Una estensione della durata avrebbe consentito agli studenti più interessati di approfondire i temi e di rafforzare la reciproca conoscenza, tuttavia avrebbe favorito una ulteriore riduzione della partecipazione di alcuni di essi o anche qualche abbandono;
- si era ipotizzata la costituzione di gruppi da 5 studenti, ma la mancata partecipazione di due studenti ha ridotto un gruppo a tre unità. È opportuno che i gruppi siano costituiti almeno 4-5 membri per mantenere caratteristiche d'internazionalità e interculturalità.

Altri fattori rilevanti per il successo delle iniziative di mobilità virtuale sono:

- forte leadership e coordinamento per garantire una positiva finalizzazione del percorso didattico. È importante pianificare con attenzione tutte le attività per fornire informazioni precise e dettagliate a tutti i partecipanti. Sarebbe ottimale poter dedicare al corso collaboratori esperti, che lo possano seguire dall'inizio alla fine, per dare supporto a tutti i partecipanti;
- si sono registrate difficoltà nei i gruppi in cui erano presenti studenti rivelatisi poco motivati e poco attivi (*lurkers*), tuttavia dove si è riscontrata attenzione e concentrazione sui compiti assegnati, si sono ottenuti ottimi risultati. La motivazione può essere funzione anche dell'interesse verso l'argomento trattato, per cui è preferibile promuovere corsi su tematiche innovative e accattivanti.

ISBN 978-88-98091-31-7

5. Conclusioni

Il concetto di mobilità virtuale è stato introdotto e si è consolidato verso la fine del secolo passato [Humanities project report, 1995; Bunt-Kokhuis, 1996] facendo esplicito riferimento ad attività educative formali e informali e avendo come punto focale la comunicazione e la fruizione collaborativa di differenti risorse, indipendentemente dalla loro collocazione fisica. La stessa mobilità è stata anche descritta in termini di spostamenti di informazioni e "oggetti" in formato elettronico tra dispositivi informatici collocati in differenti spazi geografici, concludendo che la mobilità virtuale si estrinseca in movimenti di "bit" piuttosto che di "atomi" [Silvio, 2003]. Il Coimbra Group ha enfatizzato gli aspetti interculturali della mobilità virtuale definendola come l'uso di Internet per consentire agli studenti di seguire corsi e partecipare a comunità accademiche remote senza la necessità di recarvisi fisicamente. Questo consente non solo di apprendere i contenuti dei corsi, ma anche di acquisire conoscenze sugli aspetti culturali delle sedi ospitanti [VICTORIOUS Project, 2007]. Per un'ampia sintesi dei principi, dei progetti e delle ricerche condotte sull'argomento si rimanda a Bijnens *et al*., [2006] e a Teresevičienė *et al*. [2011].

Rispetto alle otto competenze chiave per l'apprendimento permanente definite dalla Commissione Europea [CE, 2005], le esperienze maturate nell'ambito della mobilità virtuale si presentano particolarmente ricche in quanto ne intercettano almeno cinque (comunicazione in lingua straniera, competenze digitali, imparare ad imparare, competenze interpersonali, interculturali e sociali e competenza civica e, infine, espressione culturale).

La mobilità virtuale è anche conforme alla strategia digitale dell'UE [CE, 2010] che prevede di sfruttare le capacità di trasformazione collegate alle nuove tecnologie digitali per arricchire l'insegnamento, migliorare l'esperienza e la personalizzazione dell'apprendimento facilitandone l'accesso a distanza, razionalizzandone l'amministrazione e creando nuove opportunità per la ricerca.

Nel caso dell'esperienza qua illustrata vi è stata la possibilità di verificare concretamente questi aspetti e da questo punto di vista sono rilevanti i giudizi espressi dagli studenti tramite il questionario finale così riassumibili:

- acquisizione di effettive competenze sul tema oggetto del corso;
- significativi miglioramenti nell'uso della lingua inglese;
- alto gradimento dell'ambiente interculturale e delle relazioni sociali sviluppatesi;
- migliore familiarità nell'uso delle tecnologie, soprattutto multimediali;
- maggiore consapevolezza delle proprie capacità critiche e di riflessione.

Ora il corso, con tutti i relativi materiali, è diventato a sua volta una Open Educational Resource, rilasciata con licenza Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 2.0 Belgio, disponibile all'indirizzo:
http://openeducationeuropa.eu/en/course/course-open-educational-resources.
Per l'Università di Pavia è stata questa l'occasione per sperimentare una nuova modalità per offrire ai propri studenti esperienze internazionali e per ampliare le opportunità di studio basate sulle nuove tecnologie già da tempo disponibili [Caldirola *et al*., 2008, 2009].

ISBN 978-88-98091-31-7

L'iniziativa ha sostanzialmente confermato quanto evidenziato da altri Autori [Bijnens *et al*., 2006], cioè che:

- i principali fattori critici per il successo sono di natura organizzativa e di comunicazione, mentre gli strumenti ICT sono ormai di livello più che adeguato per supportare la formazione non frontale;
- la mobilità virtuale potrà essere pienamente integrata nei processi educativi degli atenei solo quando nella costruzione delle offerte formative si terrà effettivamente conto dei vantaggi che da essa possono trarre gli studenti.

Ringraziamenti

Ringraziamo il Prof. Antonio Calvani (Università di Firenze) per il supporto e la sensibilità mostrati verso il progetto e per aver indirizzato ad esso due dottorande del suo Ateneo e il Prof. Wim Van Petegem (Katholieke Universiteit Leuven, Belgio) per i suggerimenti e la preziosa esperienza di cui ci ha fatto partecipi nel settore della mobilità virtuale.

Bibliografia

[Bijnens *et al*., 2006] Bijnens H., Boussemaere M., Rajagopal K., Op de Beeck I., Van Petegem W., European cooperation in education through Virtual Mobility – A best-practice manual, 2006.
http://www.eurashe.eu/wp-content/uploads/2011/10/Virtual-Mob-Best-practice.pdf

[Boaretto e Volungevičienė, 2013] Boaretto A., Volungevičienė A., Students guide on Virtual Mobility, VMCOLAB Consortium, 2013.
http://vmcolab.eu/wp-content/uploads/2013/10/studentsGuideA5_v06_FINAL.pdf

[Bunt-Kokhuis, 1996] Bunt-Kokhuis S.G., Academic Pilgrims: Faculty Mobility in the Virtual World. On the Horizon, 9 (1), 1996, 1-6.
http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_it.htm

[Caldirola *et al*., 2008] Caldirola E., Ferlini F., Marini A., Stefanelli M., Civardi F., Managing, Quality Improvement of Learning in a Campus-Based University: Actions for Blending, Monitoring and Tutoring Traditional Learning Activities. Proceedings of the 2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering di Wuhan, IEEE Computer Society, Washington, 2008.

[Caldirola *et al*., 2009] Caldirola E., Ferlini F., Marini A., Stefanelli M., Civardi F., Obiettivo Didattica: il web nel Campus. Strumenti, Azioni, Prospettive, Atti del Convegno DIDAMATICA 2009, Trento, 2009.

[CE, 2005] Commissione delle Comunità Europee, Proposta di raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente, 2005.
http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/keyrec_it.pdf

[CE, 2010] Commissione delle Comunità Europee, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo e al Comitato delle Regioni - Un'agenda digitale europea, 2010.
http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:IT:PDF

[CE, 2013] Commissione Europea, A Statistical Overview of the ERASMUS Programme in 2011-12, Bruxelles, 2013.
http://ec.europa.eu/education/library/statistics/ay-11-12/report_en.pdf

[De Gruyter *et al*., 2011] De Gruyter J., Achten M., Op de Beeck I., Van Petegem W., Virtual Mobility: Definition and Types. In: Achten M., Op de Beeck I., Van Petegem W. (eds), Home & Away Forum: Conference Proceedings. EuroPACE ivzw, Heverlee, 2011.

[Finocchietti *et al*., 2013] Finocchietti C., Foroni M., Palla P.G., Sticchi Damiani M., lo spazio europeo dell'istruzione superiore - Verso il 2020, AsRui, Roma, Universitas Quaderni 27, 2013.
http://www.cimea.it/files/fileusers/UQ27.pdf

[Gartner, 2012] Gartner Inc., Magic Quadrant for Web Conferencing, David Mario Smith, 10 December 2012.

[Humanities project report, 1995] Humanities project report, 1995.
http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/humanities/humanities-report.html

[Silvio, 2003] Silvio J., Global Learning and Virtual Mobility. In: Varis T., Utsumi T., Klemm W.R. (Eds), 2003.
http://www.friends-partners.org/GLOSAS/Global_University/Global%20University%20System/UNESCO_Chair_Book/Manuscripts/Part_IV_Global_Collaboration/Silvio,%20Jose/Silvio_web/SilvioD9.htm

[Teresevičienė *et al*., 2011] Teresevičienė M., Volungevičienė A., Daukšienė E. (eds), Virtual Mobility for Teachers and Students in Higher Education - Comparative research study on virtual mobility, Kaunas, 2011.
http://www.teacamp.eu/sites/default/files/Teacamp_book_final_final20110606.pdf

[UE, 1999] Ministri Europei dell'Istruzione Superiore, Dichiarazione di Bologna - Lo spazio europeo dell'istruzione superiore, 19 giugno 1999.
http://www.processodibologna.it/content/index.php?action=read_cnt&id_cnt=5722

[UE, 2000] Consiglio Europeo, Conclusioni della Presidenza, Lisbona, 23 e 24 marzo 2000.
https://www.researchitaly.it/uploads/928/1_Conclusioni%20del%20Consiglio%20Europeo%20di%20Lisbona%2023-24%20Marzo%202000.pdf?v=176d16a

[UE, 2006] Decision n. 1720/2006/EC of the European Parliament and of the Council of 15 November 2006.
http://www.cmepius.si/files/cmepius/userfiles/razpisi/LLP09/decision.pdf

[UE, 2011] Consiglio dell'Unione Europea, Youth on the Move - Promuovere la mobilità dei giovani per l'apprendimento, 2011.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2011:199:0001:0005:IT:PDF

[UE, 2012] Ministri Europei dell'Istruzione Superiore, Mobility strategy 2020 for the European Higher Education Area (EHEA), Bucarest, 2012.
http://www.ehea.info/Uploads/(1)/2012%20EHEA%20Mobility%20Strategy.pdf

[VICTORIOUS Project, 2007] VICTORIOUS Project, Final Report - Student Mobility in a Digital World, 2007.
http://www.coimbra-group.eu/victorious/VIC%20Final%20Report%20print%20version.pdf

ISBN 978-88-98091-31-7

La musica e le nuove tecnologie: ricostruzione della nostra identità attraverso l' Inno d' Italia

Ferramosca Mavi, Buonamano Sabrina[1]
Scuola Primaria "Gianni Rodari"
Via Caduti Partigiani s.n.c., 70126 Bari
mavi.ferramosca@alice.it
[1] Scuola Primaria "Gianni Rodari"
Via Caduti Partigiani s.n.c., 70126 Bari
sabrinabuonamano75@gmail.com

La musica, componente fondamentale e universale dell' esperienza umana, offre uno spazio simbolico e relazionale propizio all' attivazione di processi di cooperazione e socializzazione, all' acquisizione di strumenti di conoscenza, alla valorizzazione della creatività e della partecipazione,allo sviluppo del senso di appartenenza a una comunità, nonché all' interazione fra culture diverse. L' utilizzo delle nuove tecnologie nella musica rappresenta un supporto valido ai fini del coinvolgimento attivo dei bambini nelle esperienze di apprendimento e consente loro di acquisire conoscenze e memorizzare contenuti attraverso attività accattivanti e stimolanti, svolte anche con l' ausilio della Lavagna Interattiva Multimediale.

1. Le nuove tecnologie al servizio della scuola

L'emergere di esigenze educative sempre più differenziate richiede che la scuola sappia offrire una gamma di opportunità didattiche giocate anche su una varietà di risposte tecniche e strumentali. Le tecnologie multimediali, in tale prospettiva, rappresentano una strada maestra per la "Nuova Scuola"; esse, infatti, consentono l'interattività, la possibilità di interagire con ambienti dinamici, fatti di animazioni e video pieni di colori nei quali l'alunno è trasformato da spettatore passivo in partecipante attivo. In quest'ottica i docenti possono e devono offrire ai propri alunni valide motivazioni all'apprendimento, in modo da coinvolgerli nello svolgimento delle attività scolastiche e seguirli nei processi di progettazione e di ricerca [Ferramosca et al, 2009].

La multimedialità infatti, introduce elementi culturali di forte innovazione nella professionalità dei docenti che esigono tempi graduali e strategie diversificate per l'applicazione nella pratica didattica. Lavorare con le tecnologie vuol dire non solo apprendere le tecniche, ma soprattutto muoversi nella dimensione spaziale del villaggio globale e nella dimensione temporale dell'attualità: le tecnologie multimediali sollecitano, per la loro stessa natura, un rapporto diretto con la realtà e dunque un modo di pensare più problematico e più critico.

ISBN 978-88-98091-31-7

Particolare attenzione va posta all'avvio alla prima alfabetizzazione nell'uso del computer che significa garantire NEI PROCESSI CONOSCITIVI il passaggio dalla fruizione sequenziale a quella pluridirezionale e reticolare, offrire un proficuo interscambio tra gli alunni che sono maggiormente motivati nell'apprendere con l'uso di questo ausilio, che sta acquisendo sempre più importanza nella società :

- utilizzo del laboratorio di informatica da parte di tutti gli alunni della scuola
- la ricerca didattica
- gli scambi di comunicazione con le altre scuole attraverso l'uso di internet e della posta elettronica

Altrettanto degna di nota è l'uso delle altre tecnologie: i docenti possono disporre di videocamere digitali, di macchine fotografiche digitali, di videoproiettore a cristalli liquidi e di lavagne interattive multimediali (in sigla LIM). L'introduzione della LIM nella scuola del primo ciclo ha permesso una ulteriore evoluzione dell'utilizzo del mezzo tecnologico ed ha contribuito a creare un buon rapporto tra gli alunni e il mezzo informatico secondo quanto indicato nel "Nuovo Curricolo di Scuola [Ferramosca et al, 2009].

La LIM ben si colloca in un "fare scuola" che supera una didattica "trasmissiva" a favore di un modello coerente con la didattica costruttivista, attento agli stili di apprendimento degli studenti e alla qualificazione dei processi formativi e di conquista dei saperi. E' uno strumento di effettiva didattica multimediale in grado di intrecciare l' azione del docente e la sua proposta didattica con i bisogni di apprendimento degli allievi superando l' oralità ma non negandola, in una dimensione condivisa, collaborativa, dinamica, al passo con i tempi e soprattutto con le "nuove" caratteristiche percettive e cognitive degli allievi di oggi. Essa permette di sviluppare e diffondere modalità creative di insegnamento e apprendimento caratterizzate da nuove forme di lavoro e di coinvolgimento della classe, per introdurre pratiche di lavoro collaborativo, per valorizzare le potenzialità di ogni singolo individuo e per proporre adeguatamente sequenze di stimoli diversificati. La LIM è uno strumento per la proiezione e la manipolazione di contenuti digitali realizzati con il personal computer, che consente di lavoro e di coinvolgimento della classe, per introdurre pratiche di lavoro collaborativo, per valorizzare le potenzialità di ogni singolo individuo e per proporre adeguatamente sequenze di stimoli diversificati. La LIM è uno strumento per la proiezione e la interagire a "mano libera" toccando la superficie con un dito o con una speciale penna. IL salvataggio e la stampa dei lavori consente una documentazione ordinata secondo la centralità della partecipazione attiva degli alunni che si sentono protagonisti del loro "fare" e costruttori del loro "sapere". Inoltre, rispetto ad altri strumenti , ha un carattere intrinsecamente universale, in quanto promuove un approccio didattico generale compatibile con quelli che sono i principi cardine dell' inclusività: l' individualizzazione, la creazione di un ambiente resiliente e cooperativo, lo sviluppo di strategie metacognitive [F.Zambotti, 2012].

Grazie all' impiego di nuovi strumenti e al contributo dei contenuti digitali, la lezione, da frontale, diviene per lo più interattiva e in alcuni casi cooperativa. L' I.C. Japigia II Torre a Mare di Bari ha gradualmente ampliato le proprie

ISBN 978-88-98091-31-7

dotazioni tecnologiche e curato la formazione dei docenti per assicurare in tutti i plessi la presenza di risorse tecnicamente preparate. Al fine di evitare il primato del linguaggio verbale e favorire la comunicazione e l' espressione, utilizzando strategie diverse e stimolando all' uso integrato dei linguaggi, l' I.C. all' interno del suo Piano di Offerta Formativa propone ormai da anni un progetto sulla Multimedialità. Nel corrente anno scolastico ha nuovamente arricchito le proprie dotazioni tecnologiche; inoltre i docenti dispongono anche di due lavagne interattive multimediali (LIM).

2.La musica e le tecnologie

In occasione della festa del tricolore è nata l' idea di realizzare un Progetto didattico interdisciplinare sul tema dell' inno d' Italia, utilizzando i mezzi informatici per i giochi interattivi, per le ricerche ed anche per il montaggio di una presentazione in Power Point da parte dei bambini. La musica, in quanto mezzo di espressione e di comunicazione, interagisce costantemente con le altre arti ed è aperta agli scambi e alle interazioni con i vari ambiti del sapere. L' apprendimento della musica consta di pratiche e di conoscenze, e nella scuola si articola su due dimensioni: a) produzione, mediante l' azione diretta (esplorativa, compositiva, esecutiva) con e sui materiali sonori, in particolare attraverso l' attività corale e di musica d' insieme; b) fruizione consapevole, che implica la costruzione e l' elaborazione di significati personali, sociali e culturali, relativamente a fatti, eventi, opere del presente e del passato. [Indicazioni Nazionali per il curricolo, 2012].

L' uso delle nuove tecnologie, in entrambe le dimensioni, porta gli alunni non solo ad apprendere ma a sapersi muovere nella dimensione spaziale dell' odierno villaggio globale e nella dimensione temporale dell' attualità, in quanto esse sollecitano, per loro stessa natura, un rapporto diretto con la realtà. L' uso appropriato della multimedialità incide sulla motivazione dei bambini, offre luoghi e occasioni di socializzazione, rende l' apprendimento entusiasmante ed attivo, favorendo la comunicazione e l' espressione , utilizzando strategie diverse e stimolando all' uso integrato dei linguaggi. Il Progetto ha coinvolto la classe IV C-D della scuola primaria G. Rodari ed è stato articolato in due diverse fasi: la prima ha previsto la fruizione del brano dell' inno d' Italia da un punto di vista musicale e sonoro, linguistico e storico-geografico attraverso l' utilizzo di giochi interattivi alla LIM, del karaoke,

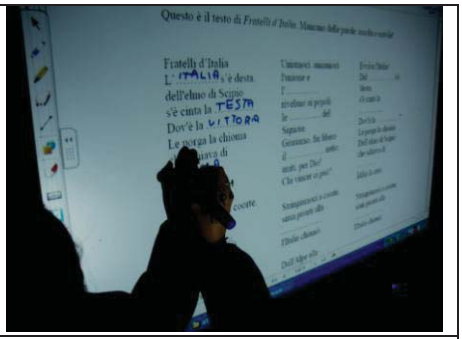


ISBN 978-88-98091-31-7

Fig.2 - Immagini attività LIM sull'Inno d'Italia



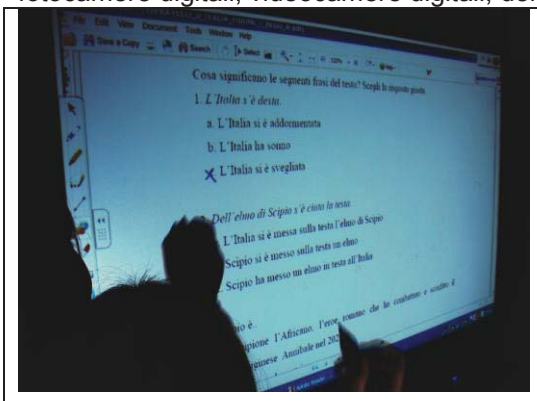
Karaoke Inno d'Italia



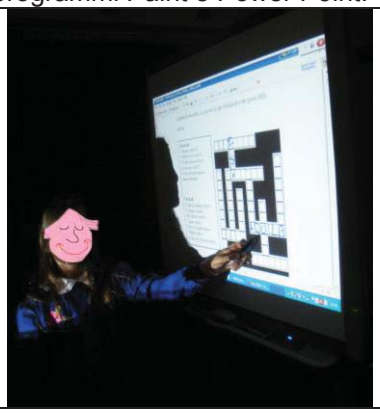
Testo bucato Fratelli d'Italia

Fig.2 - Immagini attività LIM sull'Inno d'Italia

di video, di ricerche sul web; la seconda fase ha previsto la produzione di testi, immagini, cartelloni, e materiali multimediali (presentazione in Power Point di tutto il lavoro effettuato) mediante l' utilizzo delle nuove tecnologie ossia fotocamere digitali, videocamere digitali, dei programmi Paint e Power Point.



Risposte sul test: Fratelli d'Italia



Cruciverba sull' Inno

Fig.2 - Immagini attività LIM sull'Inno d'Italia

3.Progetto didattico sull' inno d' Italia

E' compito peculiare della scuola primaria porre le basi per l' esercizio della cittadinanza attiva , potenziando e ampliando gli apprendimenti della scuola dell' infanzia [Indicazioni Nazionali per il curricolo, 2012].

Il nostro Progetto pone al centro dell' azione educativa e didattica ciascun alunno con i suoi bisogni formativi. Dalle Indicazioni Nazionali assumiamo il valore di una scuola che educa istruendo, che valorizza la

centralità della persona nella sua unicità e originalità, che non riduce il percorso della conoscenza alla semplice acquisizione di competenze, ma dà valore e significato alle esperienze e alla rete di relazioni che legano la persona alla famiglia e ai diversi contesti sociali [Indicazioni Nazionali per il curricolo, 2012].

Da qui la nostra esigenza di creare un terreno favorevole per lo sviluppo di un' adesione consapevole a valori condivisi e di atteggiamenti cooperativi e collaborativi che costituiscono la condizione per praticare la convivenza civile. Abbiamo reso possibile tale creazione attraverso il brano che meglio rappresenta la nostra Cittadinanza e Costituzione: l'Inno d' Italia.

Il percorso proposto si è sviluppato attraverso attività interdisciplinari di apprendimento, potenziamento e consolidamento, attraverso l' ascolto e la comprensione del testo dell' inno d' Italia, le ricerche su internet di materiale storico – geografico ad esso relativo, l' utilizzo di giochi interattivi sull' argomento attraverso la LIM. Le attività interdisciplinari proposte hanno coinvolto non solo l' area linguistica, musicale, iconico - espressiva, storico - geografica e tecnologica e hanno permesso di usare gli strumenti multimediali in modo integrato rispetto alla programmazione didattica.

FINALITA' perseguite:

-educare alla cittadinanza attiva;

-apprendere attraverso esperienze interattive;

-sentirsi protagonisti del processo di costruzione delle conoscenze;

-apprendere in una situazione collettiva di scambio comunicativo;

-promuovere il cooperative learning.

OBIETTIVI perseguiti:

-MUSICA utilizzare voce, strumenti e nuove tecnologie sonore in modo creativo e consapevole, ampliando con gradualità le proprie capacità di invenzione e improvvisazione;

-eseguire in modo espressivo, collettivamente e individualmente, brani vocali e strumentali di diversi generi e stili, anche avvalendosi di strumentazioni elettroniche;

-conoscere, descrivere e interpretare in modo critico opere d' arte musicali e progettare/realizzare eventi sonori che integrino altre forme artistiche, quali arti visive e multimediali.

-orientare la costruzione della propria identità musicale, ampliarne l' orizzonte valorizzando le proprie esperienze, il percorso svolto e le opportunità offerte dal contesto;

-accedere alle risorse musicali presente in rete e utilizzare software specifici per elaborazioni sonore

ITALIANO Leggere e confrontare informazioni provenienti da fonti diverse per farsi un' idea di un argomento, per trovare spunti a partire dai quali parlare o scrivere

STORIA Usare fonti di tipo diverso (documentarie, iconografiche, narrative, materiali, orali, digitali) per produrre conoscenze su temi definiti.

- testi scritti, utilizzando conoscenze selezionate da fonti di informazioni diverse, manualistiche e non, cartacee e digitali.

ISBN 978-88-98091-31-7

GEOGRAFIA Estendere le proprie carte mentali al territorio italiano attraverso gli strumenti dell' osservazione indiretta (filmati e fotografie, documenti cartografici).

TECNOLOGIA Utilizzo delle TIC nella didattica

ARTE Sperimentare strumenti e tecniche diverse per realizzare prodotti grafici, pittorici e multimediali [Indicazioni Nazionali per il curricolo, 2012].

4. *Conclusioni*

Il percorso realizzato quindi ha permesso di creare una rete tra le diverse discipline, stimolando gli alunni all' ascolto e alla comprensione del testo, alla ricerca di dati attraverso le nuove tecnologie, alla relativa riflessione–rielaborazione. Ha consentito inoltre di approfondire l'evoluzione dell' inno d'Italia da un punto di vista storico anche attraverso l'utilizzo di siti internet suggeriti dall' adulto. Le attività sono state svolte in parte in aula e in parte nei laboratori multimediali della scuola, dove i bambini hanno potuto agire da costruttori del loro sapere. Essi, infatti, sono stati stimolati a ricercare, costruire, fare, produrre, liberi di sperimentare, sotto la guida costante dell' insegnante. Gli alunni sono stati valutati in itinere in seguito ad osservazioni sistematiche (comportamento, partecipazione, apprendimento) attraverso attività strutturate e semistrutturate. Nel complesso è possibile asserire che l' uso della multimedialità nella didattica è un valido strumento per ottimizzare l'apprendimento ma anche una efficace metodologia di insegnamento in quanto capace di coinvolgere, per la simultaneità dei canali di comunicazione che utilizza, anche gli alunni più difficili.

Bibliografia

[1] Ferramosca M., Tempesta C. 2009. La lavagna interattiva multimediale nella Scuola Primaria una vera Rivoluzione nella didattica quotidiana.

[2] Ministero della Pubblica Istruzione 2012. Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo circolo d'istruzione.

[3] F.Zambotti, , Didattica Inclusiva con la LIM, Strategie e materiali per l'individualizzazione con la LIM, Erickson, 2012.

[4] G.Bonaiuti, Didattica Attiva con la LIM, Metodologie, strumenti e materiali per la LIM, Erickson, 2011.

ISBN 978-88-98091-31-7

Rappresentazione teatrale di processi informatici

Domenico Consoli
Istituto Tecnico Commerciale "C. Battisti"
Viale XII Settembre n. 3, 61032 Fano
domenico.consoli@istruzione.it

L'obiettivo di questo articolo è quello di utilizzare la tecnica pedagogica teatrale per rappresentare dei processi informatici che avvengono dentro il computer. Il computer diventa l'oggetto, il luogo e lo spazio dei vari processi da rappresentare. Gli studenti sono liberi di ideare e progettare le singole scene dando spazio alla loro immaginazione e creatività. Questo modo di lavorare può essere visto come una nuova metodologia nello studio e apprendimento della disciplina Informatica che utilizza la rappresentazione teatrale come strumento didattico ed educativo. In questo modo gli studenti diventano soggetti attivi in un contesto di scuola partecipativa.

1. Introduzione

Nel fare teatro i ragazzi si sentono attivi, motivati, valorizzati e partecipi. Possono esprimere pienamente la loro creatività e progettualità. Rappresentare i processi informatici in modo teatrale fa capire come si può spiegare l'Informatica anche senza utilizzare i dispositivi digitali e come la disciplina Informatica non va confusa con Trattamento Testi o Tecnologie dell' Informazione e Comunicazione (TIC) che si basano sull'utilizzo dei pacchetti applicativi e degli strumenti informatici [Bordei et al., 2009]. Oggi molti genitori e altre persone non si spiegano come mai i loro figli, che sono sempre davanti ai computer, non riescono a raggiungere profitti soddisfacenti nella disciplina Informatica. Loro associano l'Informatica all'essere bravi nella manualità tecnologica e nell'uso dei vari strumenti digitali (PC, tablet e smartphone) e non all'analisi della ricerca di algoritmi per risolvere determinati problemi. Il teatro può essere uno stimolo per il problem solving visto che gli studenti devono, tra le altre cose, decidere come ideare, progettare, realizzare e adeguare le scene da rappresentare. Il teatro come linguaggio espressivo e comunicativo ha una funzione importante nella formazione degli studenti e li aiuta a conoscersi meglio e a seguire un percorso, sia interiore che esterno, che può aiutarli a riflettere e a maturare un pensiero critico nella risoluzione dei problemi. Una rappresentazione teatrale, concettualmente, è un evento multi-disciplinare che

ISBN 978-88-98091-31-7

si realizza in forma multimediale e richiede alle persone competenze espositive ed artistiche. Abituare gli studenti a pensare, creare ed esporre li aiuta anche a sviluppare capacità di decision making.

2. Letteratura

La teatralità delle scene stimola l'apprendimento (formale e informale) negli studenti [Bruner, 1996] e li aiuta ad essere più critici e riflessivi.

Ad una rappresentazione teatrale, generalmente, partecipa una pluralità di attori e di soggetti. L'eterogeneità del gruppo come i momenti di riflessione individuali e collettivi sono dei fattori importanti che combattono i comportamenti spontanei, a volte dispersivi.

All'interno del gruppo teatrale possono operare studenti provenienti da nazioni differenti che hanno tradizioni e culture diverse. Ognuno può arricchire la scena con contributi personalizzati che spesso dipendono dal proprio bagaglio culturale. In questo contesto assume una certa importanza la teoria dell'Intelligenza Culturale [Earley e Mosakowski, 2004] che si basa sul fatto che i comportamenti individuali sono guidati dalla propria cultura e in particolare dai seguenti fattori: cognitivo (intelligenza), fisico (corpo), e motivazionale (emozioni). La scuola può svolgere una funzione sociale fondamentale diventando un laboratorio privilegiato per la scoperta e l'accettazione delle diversità culturali.

La scena che si deve rappresentare va divisa tra più persone e quindi il compito assegnato va definito, studiato e contestualizzato in maniera critica e costruttiva (problem posing)[Freire, 1970] tale da trovare delle soluzioni adeguate (problem solving) [D'Amore, 1996]. Nella ricerca della soluzione, all'interno del gruppo si stabilisce un dialogo alla pari, peer-to-peer e quindi si possono sperimentare delle forme di apprendimento dialogico [Flecha, 2000] dove è importante la forza delle idee e delle proposte dei singoli che lavorano allo stesso livello e senza alcuna prevalenza gerarchica.

Nel gruppo l' apprendimento cooperativo [Kaye, 1994] valorizza il learning by doing e il learning by experience. Le persone che acquisiscono certe competenze nella risoluzione di un problema saranno in grado di risolverne altri [Schrange, 1990]. Gli studenti, in questo modo, diventano più consapevoli, più coinvolti e più responsabili e propositivi [Brown e Adler, 2008; Barnes & Tynan, 2007].

Tutte le rappresentazioni teatrali e le idee progettuali non vanno disperse ma capitalizzate e archiviate in determinati database.

La scuola deve essere un "raccoglitore" di intelligenza collettiva [Levy, 1997; De Kerchove, 1997] di dimensioni notevoli. Nel villaggio globale [McLuhan,1964], ogni comunità produce segni, significati e valori condivisi e l'informazione non risiede solo nella testa delle persone ma anche nelle loro relazioni. Gli studenti non sono solo consumatori di informazioni ma producono idee e proposte, il più delle volte, in maniera partecipativa e attiva. Sono degli

ISBN 978-88-98091-31-7

UGC (User Generated Content) o meglio SGC (Student Generated Content) [Consoli, 2012]. Anche gli studenti discutendo e condividendo informazioni generano e creano nuova conoscenza [Carr, 2010].

3. Il teatro come attività didattica interdisciplinare di tipo 2.0

Il teatro racchiude, integra in sè diversi concetti che a loro volta racchiudono diverse keywords (Tab. 1).

Concetti	Keywords
Attività fisica	gesti, mimica, gioco, trasformazione, movimento, squadra
Ricerca	esplorazione, scoperta, problem solving
Socialità	confronto, relazione, partecipazione, cooperazione, ascolto, integrazione, comprensione, educazione, comunicazione
Creatività	immaginazione, progettazione, ideazione
Affettività	sentimenti, stati d'animo, emozioni

Tab 1. Aspetti e keyword di una rappresentazione teatrale.

Il teatro, prima di diventare "opera" e prodotto finale è una pratica, un'esperienza, una concatenazione di atti concreti fisici e affettivi. A lavorare a stretto contatto con i compagni è entusiasmante e si possono trasmettere sentimenti ed emozioni. E' un momento in cui si pone l'attenzione sulla propria affettività, creatività e sul lavoro di squadra. Lo studente può esprimere la sua personalità in evoluzione, mettendosi in relazione con gli altri e dando vita ad azioni sceniche in cui ciascuno trova un proprio spazio. Nella comunicazione e nel confronto con gli altri può sviluppare la propria autoconsapevolezza e le fondamenta per un agire responsabile, creativo, cooperativo e non violento.

La pratica teatrale, diviene pedagogia nel momento in cui la persona elabora un proprio comportamento nella rappresentazione scenica e nella vita quotidiana [Maiorana, 1994]; in tal senso l'obiettivo principale è quello di formare dei cittadini attivi che vivono in comunità e propongono e condividono le loro idee.

Nelle scuole, sia primarie che secondarie, l'aspetto espressivo, educativo e didattico del teatro si manifesta spesso nell'utilizzare il palcoscenico come terapia per casi di inserimento sociale. Il teatro può diventare uno strumento educativo per contrastare il disagio del mondo giovanile e stimolare delle riflessioni sui possibili sviluppi.

L'esperienza teatrale offre agli studenti e agli insegnanti la possibilità di sperimentare con linguaggi corporei, espressivi ed emotivi nuovi codici a supporto delle dinamiche e dei percorsi dell'apprendimento e della costruzione di un pensiero critico, responsabile e consapevole [Maiorana, 1994].

Fare teatro a scuola significa realizzare una reale "metodologia" interdisciplinare che potenzia e sviluppa una molteplicità di competenze e abilità sia corporee che concettuali.

ISBN 978-88-98091-31-7

Ad una prima considerazione, la distanza tra le tecnologie digitali e le rappresentazioni teatrali, appare senz'altro elevata. Le tecnologie sembrano degli strumenti "freddi" e rigidi che si basano su tecniche e metodi rigorosi e logici. Questo rigore difficilmente si riscontra nella libertà espressiva, nell' immaginazione e intuizione che sono insite nelle creazioni e rappresentazioni artistiche. Pur tuttavia tra la disciplina Informatica e il teatro si possono trovare dei punti in comune. Nel teatro le scene si rappresentano con la partecipazione di diversi attori, ognuno con un ruolo ben specifico e il registra funge da coordinatore. Nello stesso modo, all'interno dei processi informatici, si richiede una "orchestrazione" tra i vari componenti, hardware e software affinchè le istruzioni che vengono eseguite possano portare al risultato atteso.

La stessa fantasia, immaginazione e creatività che si trasmette nel coordinare una scena teatrale si può associare nel visual design delle icone e delle finestre che compongono un desktop di un PC o tablet o l'interfaccia grafica di un qualsiasi software. In questo caso il palcoscenico sul quale si svolgono o si eseguono le diverse azioni non è reale ma virtuale anche se il virtuale non è sinonimo di astrazione e finzione ma può essere considerato una differente gradazione del reale.

Il teatro, nella sua specificità, può essere considerato, a tutti gli effetti, una esperienza di tipo 2.0 che predilige la collaborazione e l'interattività, fattori che caratterizzano i canali virtuali del web 2.0. La rappresentazione e comunicazione scenica, come interattività tra gli attori e il pubblico, si connota come una tipica esperienza sociale relazionale. Chi recita a teatro non è solo l'attore, ma anche lo spettatore che "vive" l'esperienza della rappresentazione non come artifizio ma come un momento di vita reale. Il pubblico si integra con gli attori che stanno sul palco e nello stesso tempo diventa esso stesso attore e non più osservatore passivo.

4. La metodologia della ricerca

L'obiettivo della ricerca è quello di voler progettare e realizzare delle scene che rappresentano i vari processi informatici che si attivano all'interno dell'elaboratore elettronico.

In questa prima fase del progetto (fase concettuale), che riguarda il contenuto di questo articolo, si è creduto opportuno ascoltare l'idea e la proposta dei singoli studenti; in una fase successiva, si provvederà a farli lavorare in gruppo e alla rappresentazione di scene teatrali più complesse.

Il primo passaggio è stato quello della somministrazione, ad un gruppo di classi, di un questionario con delle domande aperte. Le domande si riferivano a rappresentazioni di certi processi che si verificano all'interno del computer.

Il progetto è stato portato avanti in forma sperimentale durante alcune ore di approfondimento di Informatica. Sono state coinvolte una classe terza, due classi IV e una classe V dei tre indirizzi di studio di un Istituto Tecnico

ISBN 978-88-98091-31-7

Commerciale: SIA, AFM e Mercurio. L'età degli studenti coinvolti varia dai 16 ai 19 anni.

Nella preparazione delle domande si è partiti dal concetto di linguaggio binario che anche gli studenti di terza AFM conoscevano avendo affrontato l'argomento, durante il biennio, sia nella disciplina di Matematica che di Informatica (ex Trattamento Testi). Agli alunni sono state formulate delle domande e ad ognuno di loro, dando spazio alla loro fantasia e creatività, veniva chiesto la modalità di rappresentazione in scena. Molti hanno preferito scrivere le risposte su un foglio e altri discuterle oralmente.

Inizialmente si è richiesta la rappresentazione di qualche componente del computer (hardware) e di istruzioni (software). Successivamente si è passati alla rappresentazione di processi informatici più articolati. In quest' ultimo caso i ragazzi erano avvantaggiati dalle scene utilizzate per rappresentare le singole istruzioni e i singoli eventi.

Le risposte alle domande e ai processi informatici sono state molteplici. Quelle che si riportano nell'articolo sono quelle più espresse dai ragazzi in maniera autonoma anche se con "sfaccettature" leggermente diverse. Tutte le risposte date sono state interessanti anche se al primo impatto sembravano non adeguate agli argomenti proposti. La varietà di risposte si è avuta soprattutto a livello della scenografia e delle musiche e balletti da associare o da inserire come sottofondo.

Le risposte sono state analizzate indipendentemente dall'età dello studente, dal sesso e dalla classe frequentata. Si è scelto di operare in questo modo considerando il fatto che anche uno studente/studentessa di una classe terza può dare delle risposte brillanti e migliori di uno/una di classe quinta. Nel teatro è molto importante la fantasia e la creatività e inoltre una persona più giovane può essere più avvantaggiata di una più grande in base al carattere, alla predisposizione e alla sua esperienza pregressa e cioè se ha già fatto esperienza di teatro in altre attività didattiche o fuori dalla scuola.

5. Test somministrato ai ragazzi

1.Come si può rappresentare il codice binario (0/1)?

Con il simbolo yin (nero) e jang (bianco). Ragazzi grassi/magri. Ragazzi/bambini. Ragazzi con cappello/senza. Bracce alzate e bracce abbassate. Maglia nera/bianca. Maglie con scritte 0 e 1. Uomo/donna. Mostrare degli emoticon con i contrari felice/triste, arrabbiato/sereno.

2. Come si possono rappresentare i bus?

Carrelli della spesa, aerei, somarelli, barchette, piste di atletica, tanti fili o corde che vengono tirate e trasportano delle scritte, tanti led che si accendono e spengono, bici, treni, carretti, trattori. Distinguere i 3 bus con tre auto diverse: Bmw, Mercedes, Audi o con tre ombrelloni di diversa struttura o colori. Tre

ISBN 978-88-98091-31-7

ragazzi con magliette di diverse squadre: calcio, pallavolo, basket. Treni che si fermano su 3 stazioni che rappresentano i tre tipi di bus.

3. Come si rappresenta la memoria?

Scatola, cassetta, salvadanaio, matrioska, comò, berretto, cappello, cesto.

4. Come si rappresenta l' Unità Aritmetico-Logica (ALU)

Frullatore, sistemi di ingranaggi e ruote che girano, semaforo con luce che si spengono e accendono velocemente per simulare i calcoli, vari imbuti collegati tra di loro, maghi con cilindri che mischiano porzioni magiche, esplosione di una miscela con la visualizzazione del risultato.

5. Come si rappresenta il ciclo "for"?

Tubo che si avvolge, battiti cardiaci, catena della bicicletta che gira, catena di montaggio, pellicola che si avvolge, uno psicopatico che gira continuamente, prendere a schiaffi una persona ripetutamente, far girare una corda, salutare sempre tutte le persone che passano per una strada, una spirale che gira, fare sempre addominali, un serpente che gira su se stesso, mani che applaudono, elica che gira, fare i salti con la corda, tirare il pallone continuamente in porta, un pianeta che gira attorno al sole, un tubo dove circola continuamente l'acqua.

6. Come si rappresenta "if … then…. else"?

Se ho le uova faccio una torta altrimenti faccio una pizza. Se scrivo sono un autore altrimenti un lettore. Se scatta l'antifurto corro altrimenti esco con calma. Se vinco esulto altrimenti piango. Se c'è freddo vesto pesante altrimenti leggero. Se sono bassa metto i tacchi alti altrimenti le scarpe da ballerina. Se c'è il sole metto gli occhiali scuri altrimenti quelli da vista. Se piove esco con l'ombrello altrimenti senza. Se la strada è piena di buchi vado piano altrimenti accelero. Se una persona è volgare bestemmia altrimenti si esprime delicatamente. Se devo andare a casa giro a sinistra altrimenti a destra.

7. Come si rappresenta "ctrl+alt+canc"?

Staccare la luce. Aprire un interruttore. Tagliare un tubo dove scorre l' acqua. Evacuare una stanza. Mettere un bastone in una ruota. Bloccare con un oggetto un flusso di acqua. Un poliziotto che blocca tutto. Tre uomini con magliette con le scritte CTRL, ALT e CANC e una musica che si interrompe bruscamente. Una persona vestita da gomma (CANC), una da vigile/poliziotto (ALT) e una da controllore (CTRL). Togliere le batterie a un dispositivo elettronico. Un uomo che si butta all'interno di una ruota e la ferma. Una meteorite che cade sulla terra. Lancio di pomodori o uova sul palco per far concludere la rappresentazione. Un vigile che blocca il traffico.

8. Come si rappresenta il computer in tilt?

Fare uscire fumo da una scatola. Cervello che fuma. Far esplodere un petardo o una bomba. Appiccicare il fuoco sul palco. Simulare la nebbia sul palco.

ISBN 978-88-98091-31-7

9. Rappresentazione di un'informazione in memoria
Si vuole registrare nella cella di memoria 1320 il dato 23 (Fig.1 e Fig. 2).

```
-e 1320 23
-
-d 1320
17C3:1320  23 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
17C3:1330  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
17C3:1340  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
17C3:1350  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
17C3:1360  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
17C3:1370  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
17C3:1380  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
17C3:1390  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00
-
```

Fig. 1. Memorizzazione nella cella 1320 del dato 23.

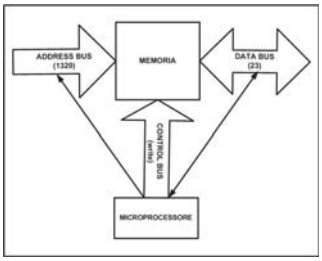


Fig. 2. Visualizzazione dei contenuti dei bus.

Le operazioni da fare sono quelle di convertire l'indirizzo di memoria 1320 e il dato 23 in codice binario. I bit corrispondenti a 1320 transitano nel data bus, i bit relativi al dato 23 nel data bus e nel control bus viaggerà il segnale di "write" (scrittura) emesso dal microprocessore.

In base alle risposte date ai primi 7 quesiti gli studenti si sono "sbizzarriti" nell' ideare la rappresentazione di questo processo informatico. Un gruppo di persone rappresenta l'indirizzo binario della cella di memoria (1320), un altro il dato da registrare (23) e il terzo gruppo il segnale di "write". Questi gruppi possono essere rappresentati in diversi modi: con persone vestite di nero (1) e di bianco (0), con persone nei cui abiti sono stampigliati i caratteri 0 e 1 oppure con persone grasse (1) o magre (0). Nel caso del segnale WRITE ogni persona del gruppo porta un carattere W, R, I,….. o una foto gigante con una macchina da scrivere o una tastiera elettronica con evidenziati i caratteri specifici.

La memoria può essere rappresentata da una persona con una maglietta su cui è disegnato un chip di memoria o da una grande scatola o contenitore.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il microprocessore da una persona che presenta sulla maglietta il disegno di un “cuore” o un “cervello” o un “motore” o da una persona vestita da comandante. I bus con degli autobus, trenini di persone, macchine (magari di tipo diverso: BMW, Mercedes, Audi) o corde tirate da persone che trasportano le informazioni.
Oltre agli attori che rappresentano i vari oggetti, la maggior parte degli studenti ha concordato sulla scenografia. Mentre i ragazzi girano la scena, su un grande schermo, si devono visualizzare, tutti gli step che si verificano nel processo di memorizzazione. Rappresentare i dati che transitano nei vari bus con dei led (accesi e spenti) e dinamicamente far vedere come si muove il flusso dei dati e come vengono sincronizzate tutte le operazioni che portano al risultato atteso. Naturalmente la scena deve avere un sottofondo musicale accattivante.

10. Rappresentazione di una somma all’interno del computer
Si vuole rappresentare il seguente processo: sommare i valori 3 e 5 (Fig. 3).

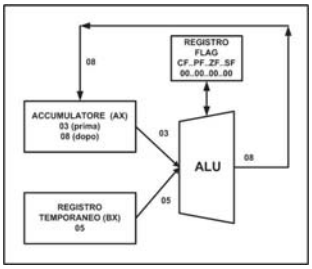


Fig. 3. Rappresentazione della somma aritmetica.

In questo caso il 3 viene registrato nell’accumulatore (AX), il 5 nel registro temporaneo (BX). I dati vengono inviati all’ALU (Unità Aritmetico Logica). Il risultato 8 viene registrato nuovamente nell’ accumulatore. Il risultato della somma va a modificare anche lo stato dei flag: a seconda se il risultato è positivo o nullo o se c’e’ stato un riporto. Tra i principali flag si ricordano: CF (Carry Flag) ->1 se la somma o la sottrazione dà luogo ad un riporto o ad un prestito; PF (Parity Flag) -> 1 se il risultato di un’operazione ha un numero pari di 1; ZF (Zero Flag) -> 1 quando il risultato di un’operazione è zero; SF (Sign Flag) -> 1 se il risultato è negativo.

Nel nostro caso, in base al risultato che corrisponde a 8, tutti i flag considerati vengono posti a zero. Il codice assembly 8086 e i relativi risultati ad ogni passaggio sono mostrati in Fig. 4. Da debug DOS, in base al risultato ottenuto, lo stato dei flag è il seguente: PL (Plus) dato che il risultato della

ISBN 978-88-98091-31-7

somma è positivo, NC (no carry) perché non c'è stato alcun riporto, PO (parity odd) perchè il risultato della somma ha prodotto un numero dispari di 1, NZ (not zero) dato che il risultato della somma non è zero (Fig. 4).

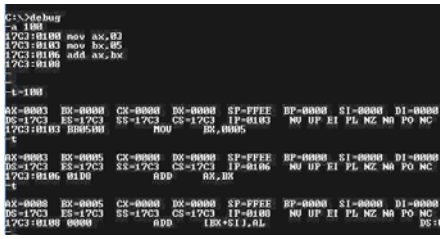


Fig. 4. Codice assembly dell'operazione aritmetica.

In questa rappresentazione non c'è la memoria ma si prendono in considerazione due registri temporanei AX (accumulatore) e BX (registro di base). Come la memoria anche questi possono essere rappresentati con disegni sulle magliette degli studenti o da cestini/salvadanai. I dati vengono trasportati da un gruppo di ragazzi all' ALU. L'ALU è l'unità aritmetico/logica che esegue i calcoli. Gli studenti l'hanno rappresentato in diversi modi: un mago con la bacchetta magica, un frullatore che frulla, un sistema di ruote che girano, dei semafori che lampeggiano. Il risultato alla fine viene trasportato dai bus (linee, trenini, fili, persone) nell'accumulatore e va a modificare lo stato dei flag. I flag sono rappresentati da pagliaccetti. Nel caso in cui ci sia stato riporto si fa intervenire un ragazzo che rappresenta l'1 altrimenti uno che rappresenta lo zero.

La scenografia al solito è ricca di balli, musiche mentre le operazioni che vengono eseguite dai ragazzi sono proiettate su uno schermo gigante con tanti led che si accendono e si spengono.

6. Conclusione

Il teatro, come strumento espressivo ed educativo, può essere visto come un approccio didattico e come una metodologia in grado di raggiungere efficaci risultati di apprendimento in tutte le discipline scolastiche per le molteplici forme espressive che coinvolge (gesti, parole, musiche, danze, …). Il teatro aiuta a sviluppare le capacità individuali dello studente e offre stimoli alla sua crescita sociale e relazionale perché favorisce il lavoro di gruppo e dà spazio a diverse forme di immaginazione e creatività. Con la loro creatività gli studenti sono in grado di mettere in scena delle rappresentazioni di processi informatici che

ISBN 978-88-98091-31-7

possano farli riflettere e apprendere la disciplina Informatica anche senza l'utilizzo dei dispositivi digitali che loro utilizzano continuamente nei canali sociali e virtuali. Le rappresentazioni, che comportano competenze di vario tipo, li aiutano a sviluppare delle abilità nella ricerca degli algoritmi per il problem solving e il decision making. Nel presente articolo viene analizzata la prima fase del progetto che mira a raccogliere i contributi individuali degli studenti nella rappresentazione di alcuni processi informatici. In futuro si passerà alla fase successiva e cioè alla condivisione delle idee e proposte da parte del gruppo e alla rappresentazione delle singole scene. Il prodotto finale sarà il risultato di un scelta condivisa all'interno di una gamma di possibili soluzioni risolutive.

7. Bibliografia

Barnes C., Tynan B. The adventures of Miranda in the brave new world: Learning in a Web 2.0 millennium. ALT-Journal, 15, 3, 2007, pp. 189-200

Bodei C., Grossi R. e Laganà M.R. La Danza dei Bit, Atti del Convegno Didamatica, 2009

Brown J., Adler R. Minds on fire: Open education, the long tail, and learning 2.0. Educause Review, 43, 1, 2008, pp. 16-32

Bruner J. The Culture of Education, Harvard University Press,1996

Carr N. G. The Shallows What the Internet is Doing to Our Brains W. W. Norton & Company, 2010

Consoli D (2013). Gli studenti nativi digitali e i social network. In: Atti di conferenza - 27ª DIDAMATICA 2013: Tecnologie e Metodi per la Didattica del Futuro, Pisa, 7-9 maggio, pp. 433 - 442

D'Amore B. Problemi, Pedagogia e psicologia della matematica nell'attività di problem solving, ed. Franco Angeli, Milano, 1996

Antony Kaye, Apprendimento collaborativo basato sul computer. T.D. n. 4 1994

De Kerchove D. Connected Intelligence, the Arrival of the Web Society, Toronto, Somerville House, 1997

Earley C. e Mosakowski E. Cultural Intelligence. Harvard Business Review, October 2004, pp. 1-9

Flecha R. Sharing words: theory and practice of dialogic learning. Rowman & Littlefield Publishers, US, 2000

Freire P. Pedagogy of the Oppressed. New York: Continuum, 2007

Kaye A. Apprendimento collaborativo basato sul computer, T.D. n. 4, 1994

Levy P. Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace, Perseus, Cambridge, 1997

Maiorana S. (a cura), Progetto Teatro-Scuola, Ministero della Pubblica Istruzione-Sovrintendenza Scolastica per la Toscana di Firenze, Firenze 1994, Disponibile online, in data 18/02/2014 su: http://www.indire.it/leonardo/sovr_fi/proget~5.rtf

McLuhan M. Understanding Media: The Extensions of Man; 1st Ed. McGraw Hill, NY, 1964

O'Reilly T. What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. (2005, September, 30), O'Reilly Media Inc. Retrieved April 24, 2011, from http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html.

Schrange, M. Shared Minds.New York: Random House, 1990.

ISBN 978-88-98091-31-7

Augmenty Reality-App nella didattica (speciale) delle scienze

Stefano Macchia
Istituto Giovanni Arpino
Via Giansana, 37 – Sommariva del Bosco (Cn)
bushstefan@gmail.com

In questo lavoro vengono presentate le prime riflessioni maturate dopo l'esperienza realizzata da un gruppo di studenti (due con bisogni educativi speciali) e finalizzata a sperimentare la fruibilità e le potenzialità in campo educativo della Realtà Aumentata (RA) attraverso applicazioni per dispositivi mobili. Sono state messe a confronto due importanti apps, FreshAir® e Wikitude®, mediante le quali gli allievi hanno progettato e poi sviluppato un percorso educativo di realtà aumentata a supporto della didattica delle scienze e, in particolare, della didattica speciale.

1.RV versus RA

La Realtà Virtuale (RV) o mondo virtuale nasce dalla volontà di replicare la realtà quanto più precisamente possibile dal punto di vista visivo e uditivo mentre la Realtà Aumentata (RA) fonde il mondo reale a quello virtuale creando una nuova realtà più ricca e ampliata, trovando il suo massimo impiego nel *mobile learning*. Mentre quest'ultima è ancora poco conosciuta e sfruttata nonostante vengano scaricate milioni di applicazioni all'anno, gli ambienti virtuali sono ormai utilizzati da oltre un decennio per interagire, chattare e passare il tempo con amici/compagni e nuove conoscenze. In campo educativo i mondi virtuali hanno dimostrano di avere un alto potenziale di coinvolgimento degli studenti facendoli sentire immersi nella realtà da studiare, in cui possono rendersi attori anziché passivi fruitori, ed inoltre, immergendoli in una nuova forma di socialità che favorisce l'apprendimento. Inoltre, con la realtà virtuale le persone possono partecipare attivamente, concentrarsi sulle proprie abilità e realizzare un senso di controllo e padronanza delle proprie azioni [Sims, 1994]. L'ambiente virtuale offre loro infatti la possibilità di superare la normale limitazione fisica e di fare quasi qualsiasi cosa, umana, o persino "super-umana": si ha così uno strumento che potenzialmente porta agli stessi livelli tutti gli studenti, abili e disabili [Vickers, 2008]. Tuttavia, Wilson e colleghi [Wilson et al., 1997] hanno anche dimostrato che il senso di libertà e di benessere sentito dai bambini/adolescenti nei mondi virtuali possono creare successivamente una dipendenza da questa realtà artificiale.

La RA invece non ha ancora preso piede nelle scuole nonostante stimoli maggiore interesse tra gli educatori perché facilità l'insegnamento e

ISBN 978-88-98091-31-7

l'apprendimento [Chang, H-Y, et al., 2012], il tutto coadiuvato dalle abbondanti applicazioni software mobili (chiamate "*App*") disponibili nei diversi *MarketStore*, che rendono la tecnologia mobile onnipresente possibile [Johnson, L.F., 2010a]. Nel 2013 sono state scaricate circa 800mila *apps* contro le 500mila del 2012, possiamo affermare che la RA sostituirà col tempo la RV in campo educativo? Nonostante si abbia la percezione e convinzione che gli studenti abbiano bisogno di nuove motivazioni per catturare la loro attenzione e che gli studenti imparano meglio quando l'obiettivo di apprendimento è contestualizzato con argomenti legati alle loro attività quotidiane [Csikszentmihalyi , 1990], la RA è alla portata di tutti gli allievi sia per età che per capacità cognitive(si pensi agli allievi con bisogni educativi speciali)? La RA è semplice ed economica per essere utilizzata in classe rispetto alla RV? Quali sono le tecnologie di RA disponibili sul mercato e potenzialmente sfruttabili in classe? In questo lavoro cercheremo di rispondere ad alcune di queste domande.

2.Perché usare la RA(App) in classe?

La Realtà Aumentata (RA) - *Augmented Reality*, termine coniato nel 1990 da alcuni ricercatori dell'azienda americana Boeing, Tom Caudell e David Minzell - consente agli utenti di sovrapporre alla realtà percepita una realtà virtuale generata in tempo reale dal *computer/smartphone/iPad* [Di Martino A., 2010]. Per esempio in un'applicazione RA per *smartphone* i contenuti reali e virtuali sembrerebbero coesistere nello stesso campo visivo [Hürst W. el al 2013]. In pratica la percezione del mondo dell'utente viene aumentata, arricchita da oggetti virtuali ricostruiti che forniscono informazioni all'ambiente reale dove in quell'istante viene a trovarsi l'utente/fruitore della RA [Di Martino A., 2010]. In altre parole, lo scopo della RA non è quello di sostituire/simulare situazione del mondo reale, come tende a fare la realtà virtuale [Sawers P., 2011], ma di estendere la realtà. Perché utilizzare la RA in campo educativo? Potrebbe essere utilizzata per creare esperienze coinvolgenti per insegnare le geoscienze, la chimica e la geografia aumentando la motivazione degli studenti, il coinvolgimento, l'impegno e, in particolare, apportare benefici agli studenti con particolari bisogni educativi [Billinghurst et al. 2012]. Sistemi di RA potrebbero sostenere gli studenti nel visualizzare concetti scientifici astratti o fenomeni inosservabili ad occhio nudo, come i campi magnetici, molecole, vettori e simboli [Arvanitis et al, 2007]. Inoltre, la RA è un supplemento divertente e funzionale alle lezioni perchè attraverso un approccio centrato sullo studente/giocatore permette agli studenti di interagire e confrontarsi con l'ambiente circostante [Buson M, 2012]. Tuttavia, rispetto agli studi di altre tecnologie più mature nel campo dell'istruzione (ad esempio, ambienti virtuali, piattaforme multimediali e web-based), la ricerca sulle applicazioni di RA nel campo dell'istruzione è ancora nella fase iniziale: gli effetti della RA sull'insegnamento e l'apprendimento sono ancora superficiali [H.-K. Wu et al., 2013] e concentrati in un contesto universitario o in scuole secondarie di secondo grado. Totalmente assenti progetti/attività di RA in scuole primarie o secondarie di primo grado.

.

2.1 Le RA(App)

Le applicazioni di RA per dispositivi mobili utilizzabili immediatamente dalle scuole sono innumerevoli ma, praticamente insistenti quelle sfruttabili da allievi con bisogni educativi speciali. Per esempio l'applicazione ZooBurst® è un servizio straordinario che ti permette di creare un racconto completo in realtà aumentata ma, come anche GettyMuseum® e Fetch! Lunch Rush!® non tutti gli studenti sono in grado di adoperare il "touch screen" e comprenderne il funzionamento [Byrne, R,2013]. Per la nostra esperienza la scelta è ricaduta sulle applicazioni Wikitude® e FreshAiR®: la prima è utilizzata da tempo nel campo turistico per favorire il visitatore nella scoperta di nuovi ed interessanti luoghi, eventi ed attività nelle città come Firenze e Roma. Per la nostra attività è stato scelto di utilizzare Wikitude® perché attraverso due semplici piattaforme web-based (Studio o Developer tools Wikitude) posso essere realizzate attività di realtà aumentata.

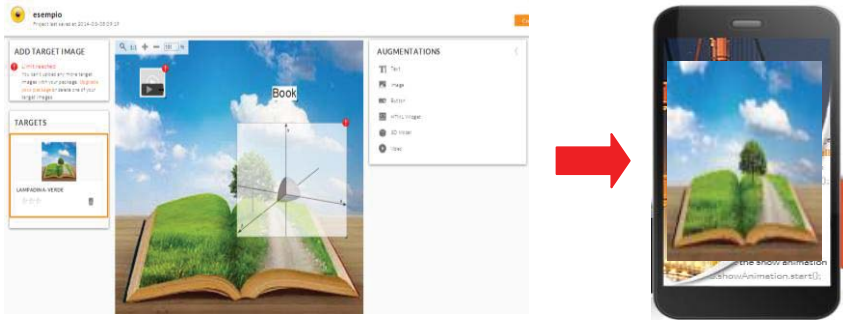


Figura 1: Studio Wikitude®

Le due piattaforme sono differenti nelle modalità di costruzione – in termini di contenuti digitali- della RA: in Studio Wikitude® è possibile realizzare una RA partendo da immagini "base" (pagina di un libro, rivista o quotidiano, vedi figura 1), sulle quali editare video multimediali, foto e oggetti 3D; appena lo *smartphone* inquadra l'immagine "base" la RA viene attivata ed i contenuti digitali sono visibili sullo schermo del cellulare (figura 1). La seconda piattaforma di Wikitude®, Developer tools (figura 3) - permette invece di creare una realtà aumentata molto simile a quella usata dai turisti per esplorare città e musei in modo interattivo (figura 2) caricando un file .kml (Keyhole Markup Language) realizzato in Google Earth® (o Maps). In atre parole gli studenti creano un mappa con tutte le informazione digitali che vogliono aggiungere nella RA (testo, foto, video) e dopo avviano l'upload dei files nella piattaforma Developer tools Wikitude®. Dopo circa 24 ore sarà possibile sfruttare le informazioni digitali sotto forma di realtà aumentata recandosi sul posto indicato in mappa, previo download dell'App sul proprio *smartphone*.

ISBN 978-88-98091-31-7



Figura 2: RA utilizzata nel settore turismo (foto da http://www.mobileblog.it/)

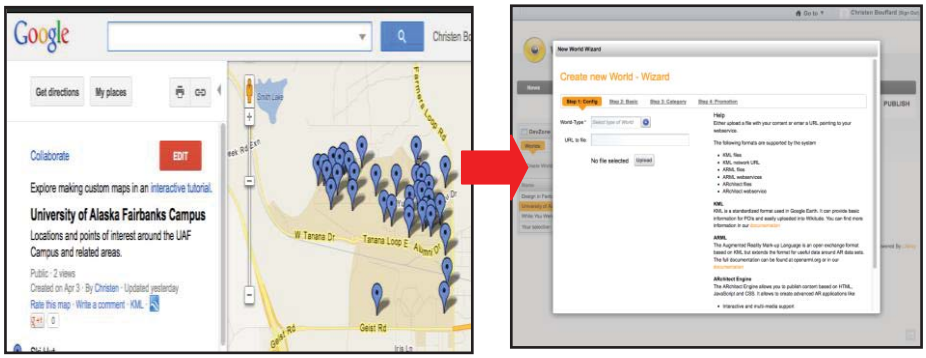


Figura 3: Creazione di una mappa in Google Earth® e passaggio delle informazioni in Developer tools Wikitude®

FreshAiR® è una piattaforma che permette agli insegnanti di creare giochi ed esperienze di realtà aumentata con nessuna esperienza di programmazione richiesta, inoltre si presenta come una piattaforma altamente scalabile e adattabile. FreshAiR® a differenza di Wikitude®, permette anche di creare quiz e video quiz ma presenta limitazione nel numero di fruitori contemporanei dell'applicazione (nella versione non a pagamento). I contenuti digitali caricati nella piattaforma possono essere utilizzate/visualizzate ovunque da un *iPhone* o dispositivo mobile *Android* con connettività senza fili. Il funzionamento dell'App e l'aspetto del desktop è semplicissima e di facile utilizzo da parte degli alunni (figura 4) : cliccando sul pulsante "t*riggers*" (noto anche come "punto caldo") gli studenti inseriscono l'icona "segna posto" che successivamente diventerà accessibile agli studenti quando saranno in quella stessa posizione nel mondo reale (figura 6). Gli studenti per ogni "segna posto" possono aggiungere media interattivi tra cui testo, immagini, audio, video, modelli 3D e

ISBN 978-88-98091-31-7

animazioni, domande a scelta multipla o di tipo aperto che favoriscono una coinvolgente e collaborativa esperienza di apprendimento mobile (figure 6 e 7).



Figura 4: Piattaforma di configurazione FreshAiR®

3.Attività svolta con gli studenti

La ricerca sulla RA in campo universitario è prolifera soprattutto nel campo turistico – economico ma, oggigiorno mancano ancora esperienze, come questa, che verifichino la fruibilità e le potenzialità della RA nella scuola/didattica nonché siano da "faro" per guidare gli insegnanti alle prime armi nel *mobile learning*. Questa esperienza è stata condotta con un gruppo di 10 allievi, di cui 2 con bisogni educativi speciali, ed aveva come obiettivo la classificazione delle specie arboree nel giardino della scuola. Le specie vegetali sono state identificate in *primis* dagli insegnanti mentre gli studenti hanno investigato e poi realizzato le schede botaniche (figura 5a) da inserire nell'applicazione di RA. In altre parole, l'obiettivo dell'attività didattica era progettare e realizzare con gli studenti un percorso di RA che consentisse a qualsiasi utente/compagno di individuare/classificare le specie vegetali nel mondo reale (fig. 6) a partire dalle schede botaniche caricare nell'applicazione di RA. Sebbene l'argomento prescelto racchiuda solo una piccola nicchia di argomenti della didattica delle scienze, in questo lavoro si vuole solo dare l'*input* per ulteriori e futuri percorsi didattici: ad esempio la RA potrà essere sfruttata benissimo in campo geografico e storico, creando progetti didattici che sfruttano le potenzialità della realtà aumentata da cellulare per collocare gli studenti direttamente nella realtà e far accrescere in loro la percezione dell'ambiente circostante. La nostra esperienza si è svolta in quattro fasi (figura 6):

1. FASE DI PROGETTAZIONE
   Gli studenti insieme agli insegnanti (*coach*) si sono riuniti in gruppo attuando un processo di progettazione collaborativa; sono stati programmati 3 incontri (iniziale – intermedio –finale) di circa 45 minuti ciascuno dove sono state raccolte le varie idee/proposte degli studenti per la realizzazione del percorso di RA, sono state individuate le specie vegetali da esplorare, individuati i tragitti fattibili di studio sul campo e il modello di scheda botanica (figura 5a). Gli allievi in questa fase hanno schematizzato/fissato le proprie idee, concetti e pensieri usando i "*post it*" (figura 5). La funzione del *coach* in questa fase è stata quella di avviare/approfondire discussioni sulle idee proposte dagli allievi; inoltre il docente in questa fase aveva anche la funzione di invitare/incoraggiare tutti a parlare liberamente, suggerire/rispondere a domande tecniche ed infine documentare le fasi di lavoro.



Figura 5: Fase di progettazione

2. FASE RACCOLTA DATI

In questa fase gli studenti si sono recati sul campo (giardino circostante alla scuola) per raccogliere tutte le informazioni, foto e video indispensabili per la realizzazione della RA. Utilizzando il cellulare e l'applicazione My Tracks® gli studenti hanno mappato i punti dove poi inserire l'icona "segna posto" (figura 4 e 6). Individuata e classificata la specie vegetale con l'aiuto dell'insegnante, gli studenti hanno ricercato sui libri e/o in rete tutte le informazioni per compilare la scheda botanica (figura 5a), quest'ultima poi è stata digitalizzata e caricata nell'applicazione di RA (fase 3).

3. FASE WEB-BASED

Il questa fase gli studenti hanno mappato in FreshAiR® e Google Earth® le informazioni raccolte inserendo i "segna posto", ovvero al posizione geografica della specie vegetali individuate e catalogate nella fase 2. Con l'aiuto degli insegnanti gli studenti hanno poi aggiunto le relative schede botaniche digitalizzate nelle relative piattaforme, nonché formulato quiz e domande che potevano essere fruibili da altri utenti (studenti) in quella stessa posizione nel mondo reale (figura 6).

Abete Bianco Abies alba Mill. Pinaceae - Pinopsida - Pinophyta Gimnosperme		
Fusto	Chioma piramidale, fusto colonnare alto circa 40 m e corteccia piuttosto liscia e grigiastra, rami a palchi regolari	
Foglia	Aghiformi verde scuro con apice arrotondato e solcato lungo la nervatura centrale, con due strie chiare nella pagine inferiore, disposte a pettine sul rametto	
Fiori	Fiori maschili giallastri con numerosi stami gialli squamiformi spiralati,. I femminili in amenti solitari, di colore verde-violaceo.	
Frutti	Semi alati, giallo-bruni lucenti, contenuti all'interno di coni eretti, bruni, di 10-12 cm, con squame a forma di ventaglio	
Fonte: http://scopolia.unipv.it/gis_item.php?id=33		

Figura 5a: esempio di scheda botanica preparata e poi digitalizzata dagli studenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

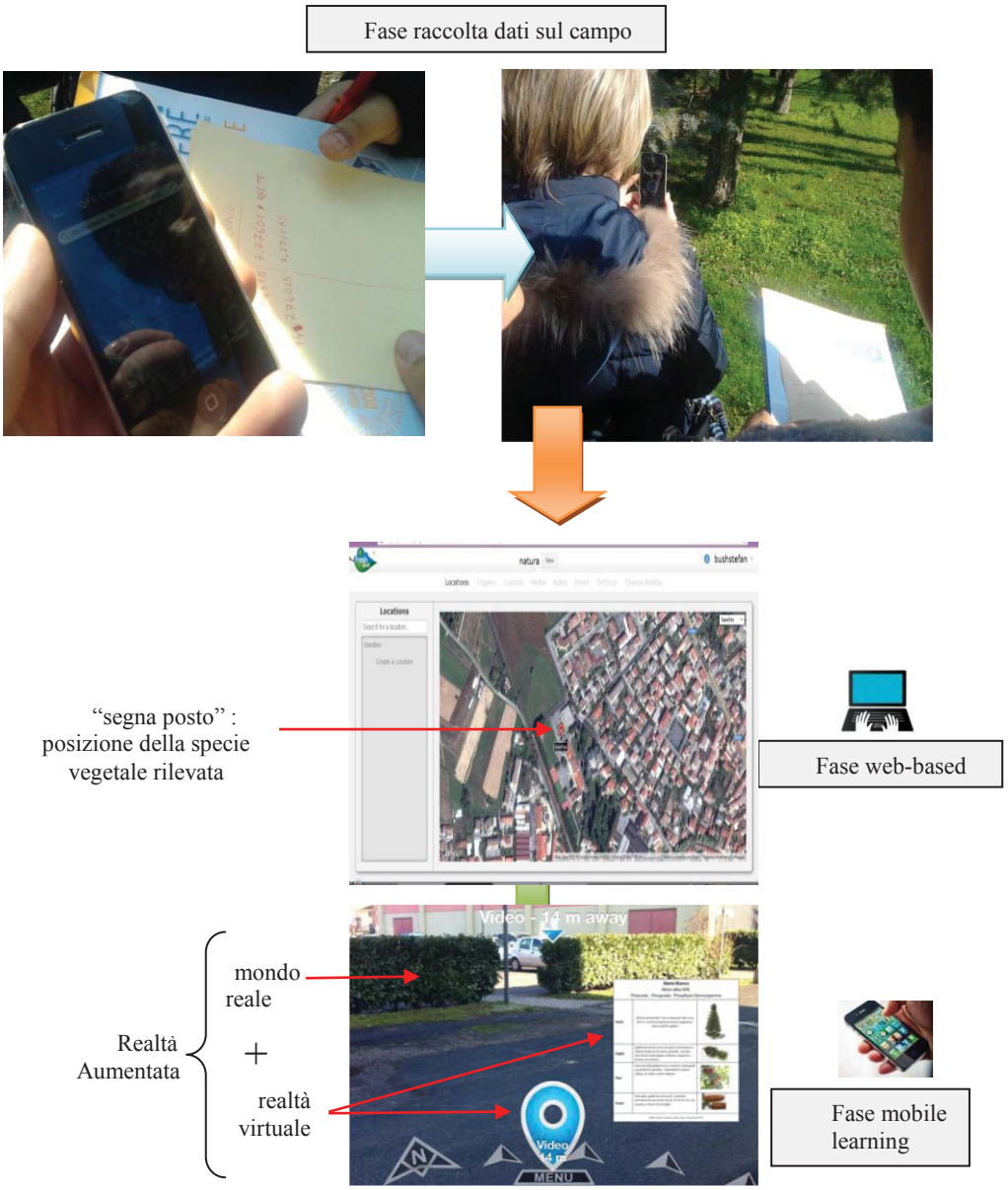


Figura 6: Fasi del progetto

4. FASE MOBILE LEARNING

In questa fase gli studenti si sono recati sul campo ed hanno testato l'applicazione di RA costruita in FreshAiR® e Wikitude®. Mentre quest'ultima

era accessibile da più utenti contemporaneamente, l'applicazione FreshAiR®, nella versione trial, era accessibile sono ad un solo utente/studente alla volta.



Figura 7: Realtà aumentata con FreshAiR®: vista da cellulare.

Prima dell'attività sul campo gli studenti hanno avuto la possibilità studiare l'argomento che introduceva la classificazione degli esseri vegetali e l'interazione con l'ambiente circostante antropico. Inoltre, prima della fase di raccolta dati sul campo, gli allievi hanno preso confidenza nel maneggiare l'*iPad*, e le applicazioni FreshAiR® e Wikitude®. Poiché la scuola non disponeva di *tablet* per tutti gli allievi, per l'attività sono stati utilizzati i cellulari degli insegnanti partecipanti al progetto. Durante la fase *mobile learning* sono state evidenziate alcune difficoltà nella connessione wi-fi e di conseguenza lentezza nella fase di *download* dei contenuti digitali in entrambe le applicazioni. Inoltre, Wikitude® ha mostrato un *bag* dovuto alla difficoltà di

caricare video e foto nella realtà aumentata mentre le informazioni testuali erano visibili senza difficoltà. L'applicazione FreshAir® risultava più immediata e giocosa in termini di usabilità e immediatezza. Per studiare il grado di soddisfazione degli studenti sono state poste alcune domande:

1) E' facile per me utilizzare l'iPad per studiare le scienze in modo interattivo?

2) L'aggiunta di ulteriori informazioni/video sullo schermo ti ha permesso di distinguere le vari parti di un albero?

3) Osserva l'ecosistema al punto 5 del percorso. Quante specie vegetali riconosci?

Gli alunni hanno risposto: " s*e dobbiamo uscire sempre fuori dalle classi, a me piace*!" , " *ho capito tante cose che dal libro non avevo capito*".- C'era qualcosa che non vi piaceva o difficile da utilizzare?Gli alunni hanno risposto: " *il touch del telefono era troppo piccolo, preferisco il tablet*", " *niente di difficile*".

4.Conclusioni e sviluppi futuri

Sono numerose le applicazioni per dispositivi mobili che le scuole potrebbero già utilizzare per creare attività di apprendimento individualizzate con valutazioni personalizzate [Berson et al, 2012]. Tuttavia l'uso di *smartphone* nella scuola non è totalmente libera da pregiudizi ed in genere il cellulare e consentito esclusivamente per fini strettamente personali, ad esempio per chiamate d'urgenza, e sempre nel rispetto della privacy.

Nonostante siano state scaricate circa 800mila applicazioni nel 2013 le osservazioni fatte in questa sperimentazione hanno messo in evidenza problemi nella gestione degli *smartphone* da parte degli allievi: non si accendevano, entravano in standby in modo imprevedibile, si bloccavano durante il download dei dati oppure assenza/basso segnale Wi-Fi. Tuttavia dalle risposte degli allievi è stato possibile dedurre che il coinvolgimento diretto degli scolari nella progettazione degli artefatti tecnologici, e l'intreccio di questi con la realtà, conduce a ottimi risultati in termini di autonomia e di miglioramento nella qualità dell'integrazione (scolastica). Anche se il *mobile learning* migliori i risultati di apprendimento e stimoli l'interesse degli studenti nell'imparare [Hwang G. et al. 2011], rimane ancora da investigare se e come la progettazione di un'applicazione per dispositivi mobili da parte degli scolari (soprattutto nella fascia 9-13 anni) influisca sui livelli di apprendimento. Per quanto riguarda le piattaforme usate, FreshAir® è intuitivamente semplice da utilizzare invece Wikitude® è una piattaforma più complessa e poco immediata per l'utilizzo in classe da parte degli allievi e soprattutto per gli allievi con bisogni speciali. Nel complesso questa esperienza per gli alunni è risultata avvolgente e divertente perché a differenza degli altre tecnologie didattiche (per esempio ambienti virtuali 3D per l'apprendimento) la RA offre un'interazione continua tra il reale e il mondo virtuale. In futuro sarebbe auspicabile che gli insegnanti lavorassero con i ricercatori del settore per superare il *gap* tra i progettisti di ambienti di apprendimento e le loro conoscenze informatico-tecnologiche. In conclusione uno dei punti interessanti da sviluppare in futuro è dare agli studenti la possibilità di fruire gratuitamente e modificare prontamente

la realtà aumentata sullo schermo del proprio dispositivo mobile (ad esempio aggiungendo repentinamente “post it”/commenti o file come in una community) senza dovere aggiungere tutte le informazioni dentro una piattaforma *web-based*.

Bibliografia

Arvanitis, T. N., Petrou, A., Knight, J. F., Savas, S., Sotiriou, S., Gargalakos, M. et al . Human factors and qualitative pedagogical evaluation of a mobile augmented reality system for science education used by learners with physical disabilities. Personal and Ubiquitous Computing, 13, 3, 2007, 243–250;

Billinghurst M. and Dünser A., Augmented Reality in the Classroom. IEEE Computer Society 0018-9162/12/2012;

Berson,R, Berson, J.M., Manfra, M, Touch, Type, and Transform: iPads in the Social Studies Classroom, Social Education, 2012, 88-91

Bonaiuti G. Sviluppare l’interazione e promuovere la comprensione dei concetti attraverso i "risponditori": una proposta per la didattica laboratoriale. In Education 2.0. http://www.educationduepuntozero.it/tecnologie-e-ambienti-di-apprendimento/i-clickers-classe-4054320761.shtml (ultima consultazione 10.02.2013).

Bruni, F, Tra e-learning e open source. Innovazione scuola, XII, 2003, n. 1-2, pp. 59-60.

Buson M., Utilizzi in ambito educativo/formative. Realtà Aumentata http://larealtaaumentata.blogspot.it/p/utilizzo-in-ambito-educativoformativo.html (ultima consultazione 11.08.2013)

Byrne, R, Uses of Augmented Reality in Education. Free Tecnology for Teachers http://www.freetech4teachers.com/2013/02/5-uses-of-augmented-reality-in-education.html#.UgiRqdLwkrs (ultima consultazione 12.08.2013)

Calvani A., Fini A., Ranieri M, La competenza digitale nella scuola. 2012, Trento: Erickson;

Chang, H.-Y., Wu, H.-K., & Hsu, Y, Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socioscientific issue. British Journal of Educational Technology, Volume 44, Issue 3, 2013, pages E95–E99;

Csikszentmihalyi, M,. Flow: The psychology of optimal experience. New York: Harper and Row,1990;

Di Martino A., Applicazioni di Interfacce aptiche e Realtà Aumentata in ambiti di manutenzione industriale, formazione, medicina e beni culturali. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Salerno, 2010;

Gwo-Jen Hwang, Hsun-Fang Chang, A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learnign attitudes and achievements of students, Computers & Education 56 (2011), 1023-1031;

Hürst W., van Wezel C., Gesture-based interaction via finger tracking for mobile augmented reality. Multimed Tools Appl (2013) 62:233–258 DOI 10.1007/s11042-011-0983-y;

Hsin-Kai Wu , Silvia Wen-Yu Lee, Hsin-Yi Chang, Jyh-Chong Liang, Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education, Computers & Education 62, 2013, 41–49;

Johnson, L. F., Levine, A., Smith, R. S., & Haywood, K.; Key emerging technologies for elementary and secondary education. Education Digest, 76(1), 2010a, 36–40;

Klopfer, E., & Squire, K., Environmental detectives: the development of an augmented reality platform for environmental simulations. Educational Technology Research and Development, 2008, 56(2), 203–228. http://dx.doi.org/10.1007/s11423-007-9037-6.;

Menichetti L., E-PeiWISE: ambiente online per la progettazione didattica assistita nella special education. In G. Trentin (eds.). Reti e inclusione socio-educativa. Il sistema di supporto WISE. Milano: Franco Angeli, 2012,pp. 157-173;

Sawers P., Augmented reality: The past, present and future. In The Next Web http://thenextweb.com/insider/2011/07/03/augmented-reality-the-past-present-and-future/ (ultima consultazione 08.08.2013);

Sims D., Multimedia camp empowers disabled kids, IEEE Computer Graphics &Applications, 14(1),1994, 13-14;

Vickers S., Bates R., Istance H.O., Gazing into a Second Life: Gaze-Driven Adventures, Control Barriers, and the Need for Disability Privacy in an Online Virtual World, Proc. 7th ICDVRAT with ArtAbilitation, Maia, Portugal, 2008;

Wilson P.N., Foreman N., Stanton D., Virtual reality, disability and rehabilitation.Disability and Rehabilitation, 19(6),1997, 213-220.

http://www.r3donline.it/ [ultima consl. 01/03/2014]

http://www.nova-multimedia.it/natidigitali/didattica3D.pdf [ultima consl. 11/03/2014]

http://www.mobileblog.it/ [ultima consl. 19/02/2014]

http://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/1922676 [ultima consl. 19/02/2014]

http://www.independent.ie/lifestyle/education/switch-to-ebooks-was-an-unmitigated-disaster-says-school-principal-29767084.html [ultima consl. 19/02/2014]

Un Laboratorio Elettronico su Smartphone per Dispositivi a Microcontrollore

Mario Barbareschi, Antonino Mazzeo e Antonino Vespoli
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione,
Università degli Studi di Napoli Federico II
Via Claudio 21, 80125 Napoli (NA)
{nome.cognome}@unina.it
Tel: +39 081 7685980

Nei laboratori didattici di elettronica, è ricorrente l'adozione da parte del gruppo docente, di piattaforme a microcontrollore. Tali dispongono di tutto l'occorrente per sviluppare progetti di diversa natura e difficoltà ed offrono semplici tecniche per instrumentare il microcontrollore con i più disparati sensori, separatamente forniti. Il costo aggiuntivo per l'acquisto di sensori può essere evitato sfruttando la sensoristica degli smartphone, ovvero i cellulari intelligenti, protagonisti della scena quotidiana per qualunque fascia d'età, inclusa quella scolastica.

1. Introduzione

La disciplina dell'elettronica nelle aule scolastiche si è nel tempo consolidata, così come le più classiche materie. Negli Istituti Tecnici Industriali l'elettronica, e di conseguenza l'informatica, è la chiave per concorrere alla conoscenza del funzionamento di sistemi digitali e del calcolatore. L'esperienza teorica che si affronta tra i banchi di scuola è però appena sufficiente a preparare gli studenti per il mondo applicativo. Per tale ragione che un'ampia parte delle ore è destinata ad attività di laboratorio: delle 7/6/6 ore settimanali di elettronica, 3/2/2 sono impegnate da attività di laboratorio, rispettivamente per il 3°, 4° e 5° anno [MIUR-2010].

Nei laboratori di elettronica è ampiamente adottato il microcontrollore, e per le sue potenzialità didattiche e per la sua economicità. Tipicamente, con essenziali concetti della programmazione procedurale, agli studenti sono proposti esercizi per lo sviluppo di programmi su microcontrollore per i controlli di processo: problemi d'interfacciamento con l'ambiente esterno, problemi d'interfacciamento con altri sistemi digitali e interfacciamento con uno o più utenti.

I microcontrollori, oltre al successo raggiunto nel mercato elettronico industriale e di consumo, rappresentano anche un perfetto dispositivo elettronico programmabile per uso didattico. Infatti, a differenza di un microprocessore, il microcontrollore è dotato non solo di una (o più) unità elaborative, ma anche di alcune periferiche già disponibili tutte sullo stesso chip. Tra quelle più ricorrenti vi sono: una memoria non volatile, una memoria

ISBN 978-88-98091-31-7

volatile, dispositivi per l'interfacciamento con sistemi digitali e analogici, dispositivi per l'interfacciamento con bus digitali, sensori MEMS (*Micro Electro-Mechanical Systems*). Spesso ci si riferisce a un microcontrollore con l'acronimo SoC (*System in Chip*), a indicare che su un singolo chip vi è un intero sistema digitale, comprensivo di memorie e periferiche d'ingresso/uscita.

Il progetto del microcontrollore, sin dalla sua nascita, è incentrato sul paradigma dell'autosufficienza funzionale e dell'economicità, che sono in netta contrapposizione tra loro. Il compromesso rappresentato dal singolo dispositivo è tipicamente la riduzione al minimo del volume delle memorie, delle interfacce digitali e analogiche e la rimozione dei sensori. Poche, infatti, sono le famiglie di microcontrollori commerciali con sensori MEMS integrati on-chip.

Altro parametro da considerare per un microcontrollore è la velocità di calcolo, in altre parole quanto velocemente riesce a elaborare un'istruzione. Per applicazioni che non richiedono multimedialità, il vincolo delle prestazioni non è stringente. Basti pensare che con Arduino [ARDUINO], una delle piattaforme più economiche a microcontrollore, è possibile costruire complesse stampanti 3D e governare il processo di stampa [TORRONE, 2011].

Tipicamente le piattaforme di microcontrollori adottate in ambito scolastico (e.g. Arduino, PIC, STDiscovery, etc.) non offrono in modo compatto dispositivi d'interfacciamento con l'ambiente, quali sensori, attuatori o interfacce umane. Questi sono da acquisire separatamente, imponendo l'aumento del costo per l'attrezzatura di un laboratorio digitale.

Di tutt'altra fascia di mercato, invece, sono i microcontrollori di cui sono dotati gli smartphone, i telefoni intelligenti di ultima generazione. I SoC installati in questi dispositivi sono dotati di microcontrollori molto veloci, integrati nel dispositivo con numerosi sensori: accelerometri, giroscopi, touch screen, sensori di luminosità, prossimità, fotocamere, magnetometro, barometro, temperatura, sensori di posizione, etc.

Di seguito presentiamo una tecnica per sfruttare uno smartphone e attrezzarlo per renderlo componente attivo per un laboratorio digitale. In particolare mostreremo come uno smartphone possa offrire i suoi sensori e la sua potenza a uno o più sistemi a microcontrollore, rendendosi equivalente ad un vasto kit di sensori.

2. Estendere una piattaforma a microcontrollore

Le piattaforme di microcontrollori offrono all'utente finale la possibilità di programmare il microcontrollore stesso utilizzando il PC. Sovente il sistema di comunicazione utilizzato dai sistemi a microcontrollore è RS-232, un protocollo semplice da controllare e da implementare. I moderni PC, non disponendo più di questa interfaccia, ormai in obsolescenza per le sue basse prestazioni, devono ricorrere a convertitori che invece richiedono l'USB (*Universal Serial Bus*), protocollo de-facto per le periferiche elettroniche di largo consumo. Nelle moderne piattaforme questi convertitori sono già disponibili, integrati nel microcontrollore o nella board che l'ospita. L'USB, oltre a fornire un canale per lo scambio dati, fornisce anche l'alimentazione necessaria al funzionamento del microcontrollore e degli altri componenti della scheda sul quale è integrato.



Fig.1 – Convertitore USB-RS232

L'interfaccia offerta dal protocollo USB per questo tipo di conversione è la classe VCP (Virtual COM Port). Ciò significa che le parti che comunicano (PC e microcontrollore) scambiano reciprocamente messaggi su un'interfaccia di comunicazione seriale RS-232, in modo del tutto trasparente rispetto a USB. Infatti, fatta eccezione per i sistemi operativi Windows, che implementano meccanismi di sicurezza più stringenti per i driver, la classe VCP non richiede l'installazione di driver aggiuntivi.

In fase di funzionamento, dunque una volta programmato, lo stesso canale di comunicazione è utilizzando dal dispositivo come interfaccia a caratteri sulla quale scambiare dati con un terminale, tipicamente ancora un PC. La bi-direzionalità garantisce uno scambio di dati tra pari, nonostante il protocollo USB, che virtualizza la comunicazione, sia un bus che prevede un solo master di bus (il PC) e tante periferiche slave.

Utilizzando tale meccanismo è possibile istituire tra le parti un protocollo di comunicazione, attraverso il quale implementare uno scambio di messaggi. Tali vengono usati per richiedere servizi e rispondere a richieste compiute tra le parti. Poiché ciascuna frame del protocollo RS-232 è di 8 bit (1 byte), i messaggi saranno multipli di 8 bit.

2.1 Comunicazione tra smartphone e microcontrollore

Sebbene gli smartphone non dispongano di una porta USB host, ma solo di una porta USB per essere collegati al PC e ricevere l'alimentazione elettrica, essi dispongono di un protocollo, detto USB OTG (*On the Go*), che consente allo smartphone di comportarsi da periferica slave normalmente, ma all'occasione può sostituirsi al PC per essere egli stesso il master di un bus USB a cui altre periferiche accedono.

L'obiettivo principale di USB OTG è quello di effettuare trasferimenti dal dispositivo smartphone verso HDD esterni, lettori MP3, fotocamere, etc., senza ricorrere ad un PC che gestisca il protocollo.

Il socket USB alla quale la periferica deve agganciarsi però non è disponibile se non previa installazione di un cavo particolare.

2.2 Come implementare la comunicazione

I dispositivi smartphone e microcontrollore devono concordare un protocollo per lo scambio di messaggi. L'obiettivo è semplificare il più possibile il carico computazionale per l'elaborazione dei messaggi lato microcontrollore, in modo

da minimizzare l'impatto sia in termini prestazionali che di *footprint* per il programma utente che ingloberà il protocollo.

A tale scopo i messaggi dovranno avere una struttura prefissata e deve essere possibile predire la loro dimensione dalla loro intestazione, così come accade per i protocolli di comunicazione sulle reti di calcolatori (e.g. IP).

La comunicazione basata sullo scambio di messaggi impone a entrambe le parti un sistema basato su eventi. Un messaggio rappresenta un evento, richiesta o risposta, da dover gestire. Ciò consente a entrambi i sistemi digitali di svolgere i loro task senza preoccuparsi in continuazione della reciproca comunicazione. Il meccanismo delle interruzioni hardware, naturalmente disponibile per i microcontrollori, e quelli software del sistema operativo per gli smartphone consente di disaccoppiare programma utente dalla comunicazione.

3. CATE: l'esperienza Android

Android è un sistema operativo per dispositivi mobili, sviluppato da Google Inc a partire dal 2007 ed organizzato in un'architettura software che include un sistema operativo di base, i middleware per le comunicazioni e le applicazioni di base [Learning Android]. Android è presente in oltre 1,81 miliardi di dispositivi mobili in oltre 190 paesi al mondo, risultando il sistema operativo per il mobile più diffuso al mondo [Gartner]. Tali valori sono in continua crescita, basti pensare che ogni giorno altre un milione di utenti alimentano un nuovo dispositivo Android per la prima volta e iniziano la ricerca di applicazioni, giochi e altri contenuti digitali.

A livello architetturale, la piattaforma open source Android è di fatto uno *stack*, ovvero un set di sottosistemi software, basato sul kernel linux e da un insieme di librerie in linguaggio C/C++ rese accessibili attraverso un framework sviluppato in Java che fornisce servizi per le applicazioni che andranno ad essere eseguite. L'intero stack è formato dai componenti di seguito brevemente descritti [Developer Android]:

- **Kernel Linux**: fornisce i servizi di base quali i driver per le periferiche, la gestione dei processi e della memoria, la sicurezza, le comunicazioni di rete e la gestione dei consumi;
- **Librerie**: sono incluse varie librerie scritte in C/C++ per la gestione dei flussi audio e video, della grafica 2D e 3D, delle basi di dati, per il supporto alla sicurezza ecc;
- Ambiente di runtime: è la parte che distingue Android dall'essere un semplice adattamento di *Linux* ai dispositivi mobili, costituisce il motore che permette l'esecuzione delle applicazioni tramite una macchina virtuale, la *Dalvik VM*, basata su registri e ottimizzata per dispositivi embedded;
- **Application Framework**: mette a disposizione le classi utilizzate per creare le applicazioni Android, fornendo al contempo un'interfaccia per l'accesso all'hardware e la gestione dell'interfaccia utente e delle risorse necessarie ai processi;
- Applicazioni: raggruppa tutti i programmi, nativi o sviluppati da

terze parti, che consentono all'utente finale di interagire con il dispositivo.

Dalla versione 3.1 di Android c'è la possibilità di gestire periferiche esterne tramite l protocollo USB OTG. La sigla indica la capacità di un dispositivo di fare da USB host per altre periferiche, ovvero di comportarsi come farebbe un computer se collegassimo una qualunque periferica (mouse, tastiera, chiavetta USB, hard disk esterni) alla porta USB. Questo permette di collegare allo smartphone Android altri dispositivi con funzioni differenti, nel caso in esame un microcontrollore dotato di porta USB, dando così possibilità di interazione ai due dispositivi.



Fig.2 – Cavo micro USB OTG

3.1 Connect Android to Embedded Systems

Sfruttando la possibilità di creare una comunicazione diretta tra uno smartphone Android e un SoC, utilizzando la tecnologia USB OTG, è stato sviluppato il progetto CATE (*Connect Android to Embedded Systems)*, un'applicazione Android che offre una serie di servizi ai microcontrollori collegati agli smartphone [BARBARESCHI]:

1. Lettura dei sensori: i moderni smartphone sono equipaggiati con un numero elevatissimo di sensori, da quelli ambientali a quelli di movimento passando per quelli di posizione, d'altro canto i SoC possono essere forniti di sensori, ma vanno acquistati e opportunamente collegati. L'idea è quella di fornire al microcontrollore i valori dei sensore tramite smartphone, ottenendo quindi un elevato numero di sensori da un unico dispositivo.
2. Textbox: per ottenere in output del testo da un microcontrollore è necessario collegare il dispositivo a uno display, questo processo può essere oneroso in termini di complessità di comunicazione e di costi. Utilizzando CATE si può ottenere una conveniente soluzione, sviluppando un'App Android, in cui è presente una *textbox*, si può mostrare del testo e utilizzando la tastiera dello smartphone inviarne.
3. Connessione ad Internet: i moderni dispositivi mobili permettono un ampio accesso ad Internet, tramite CATE è possibile utilizzare lo

smartphone per prelevare o iniviare dei contenuti in rete, utilizzando Android come fosse un modem.

4. Interazione con comandi multimediali: con CATE si possono gestire contenuti multimediali presenti sullo smartphone, ed eventualmente compierne delle elaborazioni.
5. Servizio di storage di file: utilizzando CATE è possibile, per il microcontrollore, accedere al *filesystem* del device Android per salvare o caricare dei file. In questo modo lo smartphone è a tutti gli effetti utilizzato come una memoria esterna non volatile.

Dei servizi prima illustrati ci soffermiamo sul primo punto, la lettura sensori, che è l'obbiettivo di questo articolo.

3.2 I Sensori nel SO Android

Il sistema operativo Android permette di gestire i sensori in esso integrati attraverso un set di librerie [Simplesoft].

La classe che si occupa della gestione dei sensori è android.hardware.SensorManager di cui si può ottenere un'istanza attraverso il metodo getSystemService() della classe Context (superclasse dell'Activity). Il metodo riceve come parametro un intero che rappresenta appunto l'identificativo del tipo di servizio a cui vogliamo accedere.

Nel nostro caso l'identificativo è rappresentato dalla costante statica Context.SENSOR_SERVICE.

Un sensore invece è rappresentato da una particolare istanza della classe android.hardware.Sensor. La classe Sensor implementa i seguenti metodi:

- public float getMaximumRange():portata massima del sensore
- public String getName(): il nome del sensore
- public float getPower(): la potenza in mA utilizzati da questo sensore durante l'uso
- public float getResolution(): risoluzione del sensore:
- public int getType(): ritorna un intero che identifica la tipologia di sensori a cui è associato.
- public int getVersion(): versione del modulo sensore

Per accedere al sensore, cioè ottenere un'istanza di un tipo di sensore dobbiamo utilizzare il SensorManager che per tale scopo implementa questo metodo: public List<Sensor> getSensorList(int n).

L'intero che riceve il metodo come parametro identifica il tipo di sensore, definite nella classe Sensor da alcune costanti statiche. Vediamole alcune:

1. TYPE_ACCELEROMETER: sensore accelerometro
2. TYPE_MAGNETIC_FIELD: sensore magnetico

3. TYPE_ORIENTATION: deprecata.Si deve utilizzare invece il metodo SensorManager.getOrientation()
4. TYPE_GYROSCOPE: sensore giroscopio
5. TYPE_LIGHT: sensore per la luce
6. TYPE_PRESSURE: sensore di pressione
7. TYPE_ TEMPERATURE : sensore di temperatura, deprecato e sostituito con temperatura ambientale
8. TYPE_PROXIMITY: sensore di prossimità
9. TYPE_GRAVITY: sensore di gravità
10. TYPE_LINEAR_ACCELEROMETER: sensore accelerazione lineare
11. TYPE_ROTATION_VECTOR: sensore di rotazione
12. TYPE_RELATIVE_HUMIDITY: sensore di umidità

È ovvio che il metodo getSensorList() restituisce una lista di sensori in base alla tipologia poichè possono essere presenti su un dispositivo più sensori dello stesso tipo. Per ottenere ad esempio la lista di tutti i sensori presenti in un dispositivo è possibile utilizzare la costante Sensor.TYPE_ALL.

La comunicazione con i sensori hardware è asincrono, cioè tramite il pattern listner, ed in base ad un delay impostato dall'utente, vengono notificati i valori che il sensore rileva. Il listner può essere implementato dall'interfaccia SensorEventListener che definisce i seguenti metodi:

- *void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accurancy)*: viene invocato quando la precisione del sensore è cambiata
- *void onSensorChanged(SensorEvent event)*: viene invocato quando i valori del sensore sono cambiati

I valori generati dal sensore sono incapsulati dal Sistema Operativo in un oggetto della classe SensorEvent, che non contiene metodi ma semplicemente membri ad accesso pubblico, tra cui:

- *int accuracy*: valore che indica l'accuratezza del segnale;
- *Sensor sensor*: riferimento all'oggetto *Sensor* che ha generato l'evento;
- *public long timestamp*: il timestamp in nanosecondi;
- *public final float[] values*: i valori veri e propri del segnale acquisito dal sensore. Ad esempio con un accelerometro questi valori sono da intendersi in m/s^2;

3.3 La messagistica

La comunicazione lato board avviene tramite l'utilizzo di librerie che permettono l'astrazione di un canale virtuale tramite USB. Ciascuna piattaforma offre le sue librerie, differenti per implementazione e microcontrollore target.

Un dispositivo microcontrollore che è interessato ad un valore di un sensore, forma un messaggio da inviare sul canale USB VCP. Il messaggio è formato da un'intestazione e da un corpo. L'intestazione ha un formato e una dimensione fissi per ogni tipo di comunicazione e contiene le informazioni circa il tipo si messaggio (e.g. richiesta lettura sensore) e la dimensione del messaggio. Il corpo del messaggio contiene, nel caso specifico della richiesta del valore dei sensori, il tipo di sensore da interrogare. Una volta spedito il messaggio, il microcontrollore è in attesa della risposta dal Sistema Operativo Android. La risposta conterrà il valore del sensore richiesto.

L'applicazione CATE consente di ottenere i valori dei sensori secondo 3 approcci:

1. On demand: il valore del sensore viene inviato dallo smartphone su richiesta.

2. A registrazione: il microcontrollore chiede di essere aggiornato ad intervalli regolari, specificati all'atto della richiesta, sul valore del sensore;

3. A variazione: lo smatphone invia un messaggio a seguito della variazione del valore del sensore di cui si desidera essere aggiornato.

4. Conclusioni

In questo lavoro è stato mostrato come è possibile ottenere un laboratorio digitale per piattaforme a microcontrollore sfruttando i dispositivi smartphone. L'obiettivo è quello di sfruttare le capacità di questi dispositivi per offrire una serie di funzionalità altrimenti disponibili, con ulteriori costi in attrezzature. Lo smartphone, dotato di USB OTG, è collegato al microcontrollore tramite interfaccia VCP, sulla quale i due dispositivi scambiano dei messaggi per la richiesta di servizi e la risposta ad essi.

Bibliografia

[MIUR, 2010] Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Allegato di Quadro Orario per gli Istituti Tecnici, 2010.

[ARDUINO] http://www.arduino.cc.

[TORRONE, 2011] Torrone, P., Why the Arduino Won and Why It's Here to Stay, 2011

[GARGENTA, 2011] Gargenta, M., Learning Android, O'Reilly Media, Inc., 2011.

[GARTNER] http://www.gartner.com/document/2622821

[Developer Android] http://developer.android.com/

[Simplesoft] http://www.simplesoft.it/android/android-e-la-gestione-dei-sensori.html

[BARBARESCHI] http://wpage.unina.it/mario.barbareschi/cate/index.html

ISBN 978-88-98091-31-7

Un piano nazionale di formazione continua per le reti di rilevazione istituzionali

Antonella Bianchino, Stefania Taralli, Silvia Bruzzone
Istituto nazionale di statistica
Via Cesare Balbo 16, 00184 Roma
bianchin@istat.it
taralli@istat.it
bruzzone@istat.it

Molte statistiche prodotte dall'Istat si basano su flussi di dati alimentati da quei soggetti istituzionali che, per ruolo e funzioni, sono in grado di fornire informazioni dettagliate e complete sui fenomeni oggetto della loro attività. E' il caso ad esempio delle rilevazioni da fonte anagrafica, sanitaria, e della rilevazione sugli incidenti stradali. L'adozione di un piano nazionale articolato in progetti formativi territoriali integrati con formazione continua a distanza è la proposta dell'Istat per migliorare l'efficienza e la sostenibilità dei processi di produzione dei dati sugli incidenti stradali con lesioni a persone. La dimensione sulla quale si fa leva è la formazione, un sistema di formazione diffuso sul territorio basato anche sull'utilizzo delle nuove tecnologie web. Ciò per introdurre, in un contesto organizzativo caratterizzato da elevata differenziazione: strumenti di informazione e formazione standardizzati;contenuti formativi omogenei e coerenti;individuando al tempo stesso strumenti operativi ed organizzativi che rispondano ad esigenze di flessibilità dell'intero processo.

Introduzione

La qualità dell'informazione statistica a disposizione del cittadino è il risultato non solo di adeguati piani di controllo e correzione ma anche di appropriati processi di produzione dei dati; in questo campo il sistema delle statistiche pubbliche può contare su modelli standard rigorosi e consolidati [Istat,2010; Signore et al., 2012].

Tuttavia, oggi la possibilità di effettuare analisi dettagliate basate su tecniche geo-spaziali alimenta una domanda crescente di microdati che rende particolarmente pressante la necessità di promuovere e accrescere il livello di qualità dei dati anche oltre gli standard consolidati.

Nel caso della rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone, l'ottimizzazione della qualità statistica è sicuramente legata anche alle diverse modalità organizzative presenti sul territorio.

L'indagine prevede, infatti, la fornitura dei dati statistici da parte degli stessi soggetti che in via istituzionale si trovano ad accertare e verbalizzare gli incidenti stradali: Polizia stradale, Carabinieri, Polizie locali. La trasmissione dei dati può avvenire secondo un flusso standard che prevede la trasmissione diretta dei dati all'Istat centrale da parte dell'Organo accertatore, oppure secondo modelli di decentramento che prevedono la compartecipazione al processo di produzione dei dati delle Regioni e delle Province, che hanno aderito a specifici accordi interistituzionali, oppure delle Sedi territoriali dell'Istituto.

La scelta del decentramento di fasi strategiche del processo di produzione mira a conciliare le esigenze informative territoriali, evitare flussi ridondanti e valorizzare le diverse competenze istituzionali; d'altra parte, la numerosità e l'eterogeneità dei soggetti coinvolti, il consistente turnover degli operatori deputati alla rilevazione, l'utilizzo di supporti diversi di rilevazione (cartaceo e digitale), rendono essenziale veicolare in maniera continua e corretta le competenze necessarie alla qualità del processo produttivo. Un ruolo fondamentale nel raggiungimento di questo risultato può essere certamente svolto da un adeguato piano di formazione basato anche sull'utilizzo delle nuove tecnologie web.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il Piano nazionale di formazione per le Polizie locali

In questo scenario ha preso il via, nel novembre 2012, un piano nazionale rivolto alla formazione delle polizie locali responsabili della rilevazione e trasmissione dei dati all'Istat per la produzione delle statistiche sull'incidentalità stradale.

A fronte di un contesto operativo complesso è stata avviata una progettualità strutturata e integrata, che prevede la realizzazione di interventi formativi a geometria variabile in quanto a strategie, tempi, partnership, ma è in grado di assicurare al contempo uno standard comune in termini di risultati degli interventi.

Per assicurare omogeneità nella modularità si è scelto di:

1) Formare i team Istat operanti a livello territoriale per metterli in grado di svolgere ruoli di progettisti della formazione locale, formatori, e-tutor;
2) Effettuare analisi preliminari della domanda di formazione, per intercettare i fabbisogni formativi e mettere in atto processi finalizzati al cambiamento di prassi professionali consolidate da tempo;
3) Definire strumenti e procedure di co-progettazione, allo scopo di creare condivisione e fronteggiare una complessità che, prevedendo il concorso di più soggetti e più strumenti, introduce margini di incertezza riducendo le probabilità di successo dell'azione formativa;
4) Strutturare misure di accompagnamento e valutazione in itinere degli interventi volte a garantire la gestione coordinata delle azioni e la loro adeguatezza allo specifico contesto territoriale di intervento;

Il piano persegue la standardizzazione delle conoscenze e delle prassi, nel rispetto delle specificità territoriali, in modo da limitare eterogeneità e differenze. Esso si basa su un approccio blended learning, che integra ambienti di apprendimento diversi in un mix variabile e si articola in progetti formativi che prevedono:

1) sul territorio, azioni di informazione e formazione realizzate in stretta collaborazione tra tutti gli attori coinvolti nella rilevazione ed erogate in aula (fisica o virtuale) anche con il ricorso alla tecnologia della web-conference;
2) sul web, interventi di formazione continua con un sistema di e-learning predisposto dall'Istat.

L'organizzazione del piano è su due livelli. A livello nazionale operano, all'interno dell'Istat, un gruppo di lavoro, che ha definito gli aspetti metodologici e realizzato il sistema di e-learning, e un nucleo di coordinamento che svolge attività di supporto, monitoraggio e valutazione. A livello regionale operano i referenti territoriali di progetto, individuati in ciascuna sede territoriale Istat e i team di progetto. I primi definiscono il piano di azione del proprio territorio e avviano la collaborazione con i vari attori del processo. I secondi, con composizione a geometria variabile in funzione dell'organizzazione dello specifico territorio, provvedono alla progettazione esecutiva e alla realizzazione del progetto. Al fine di sostenere i progetti locali e favorire il raggiungimento di risultati omogenei a livello nazionale, il gruppo di lavoro nazionale ha predisposto linee-guida e strumenti per la progettazione formativa e didattica.

Il piano integra componenti metodologiche, tecnologiche, organizzative e procedurali. Perciò si è ritenuto particolarmente importante prevedere strumenti e procedure di monitoraggio e valutazione al fine di garantire momenti di verifica sui risultati, sul rapporto/costi benefici e sulla sostenibilità dei progetti.

Per garantire in modo sostenibile la formazione continua, è stato realizzato un ambiente web informativo-operativo che offre servizi integrativi e consente la cooperazione tra gli attori del processo. Al suo interno, il sistema di e-learning comprende servizi e prodotti autoconsistenti e fruibili in maniera modulare e flessibile.

Il sistema di e-learning

Nella progettazione dei prodotti e servizi in e-learning si è rivolta una particolare attenzione alle specifiche caratteristiche del target di riferimento che è costituito da operatori istituzionali che condividono un elevato standard di competenze nel merito del fenomeno indagato ma collaborano all'indagine con differenti livelli di coinvolgimento e specializzazione, in ragione della diversa distribuzione territoriale del fenomeno, oltre che della diversa organizzazione della funzione statistica adottata dai singoli organi di rilevazione e nei diversi territori.

Ciò implica da un lato la necessità di selezionare accuratamente i contenuti proposti avendo a riferimento i profili di competenze in ingresso degli utenti potenziali, al fine di massimizzare l'utilità percepita della formazione per fare leva sugli aspetti motivazionali che possono assicurare un'adeguata partecipazione alla formazione stessa.

ISBN 978-88-98091-31-7

D'altro canto, lo specifico contesto organizzativo, basato sulla cooperazione interistituzionale, richiede di valorizzare al massimo gli aspetti di collaborazione e di servizio, riducendo all'essenziale il "carico statistico" aggiuntivo che è in ogni caso insito nell'introdurre per la prima volta ed in maniera sistematica la formazione degli operatori in un processo di rilevazione, già di per sé oneroso, in quanto la rilevazione è totale e continua.

La gestione di questi due elementi appare essenziale per assicurare la trasferibilità dell'innovazione proposta, ovvero per favorire l'utilizzo e l'integrazione stabile dell'e-learning nelle pratiche correnti dei destinatari.

In vista della predisposizione di percorsi personalizzati di apprendimento, i moduli didattici in e-learning sono stati progettati e realizzati attraverso una accurata parcellizzazione e indicizzazione dei contenuti didattici (learning objects – LO), che sono implementati a livello granulare piuttosto fine [CNIPA, 2007].

La catalogazione dei learning objects è stata corredata da metadati relativi agli obiettivi formativi specifici e costituisce la base per la definizione di proposte di percorso formativo personalizzato per profilo-utente che sono elaborate dai referenti territoriali dei progetti di formazione anche in collaborazione coi destinatari della formazione stessa.

Inoltre, si è valutato importante proporre la formazione in forte connessione con gli strumenti di lavoro necessari per svolgere la rilevazione. In tal modo l'e-learning è stato contestualizzato all'interno di un ambiente informativo-operativo che offre servizi integrativi che dovrebbero incentivare gli utenti all'utilizzo della piattaforma rendendola uno strumento di lavoro di uso corrente: la progettazione di repository delle utilità di supporto alla rilevazione e della documentazione ufficiale, ed il loro allestimento con materiali in larga parte originali e predisposti ad hoc, muove appunto da queste valutazioni.

Anche la formazione in presenza può avvalersi di strumenti standardizzati e coerenti con l'e-learning: i supporti d'aula sono costituiti da pacchetti "auto consistenti" di presentazioni in formato .ppt, supportate da ipertestualità e personalizzabili dal docente.

La proposta di autoformazione in e-learning è concepita sia per un utilizzo in modalità FAD pura che in modalità mista, ed è rivolta in via principale agli organi di rilevazione.

Grazie agli strumenti offerti dalla piattaforma Dokeos [www.dokeos.com] il sistema di e-learning è stato arricchito con una serie di prodotti e servizi di supporto che possono assolvere funzioni formative (primarie o di supporto e approfondimento) e al tempo stesso sostenere l'utilizzo dell'e-learning.

Inoltre grazie al "registro del corso" strumento della piattaforma Dokeos è possibile monitorare a distanza e in tempo reale le attività degli utenti attraverso report sintetici relativi alla fruizione dei materiali didattici: il piano di formazione prevede obbligatoriamente per i singoli progetti la previsione di azioni di monitoraggio e tutoring motivazionale [Lipari, 1995].

Risultati attesi

L'attuazione del piano di formazione è corso in svolgimento e una valutazione conclusiva dei risultati si potrà produrre solo al termine del 2014. Si è comunque effettuata una valutazione intermedia del Piano e si stanno realizzando le valutazioni conclusive dei progetti regionali che ad oggi si sono conclusi . Nelle intenzioni dei promotori, a valle del piano formativo ci si aspetta

- di realizzare un modello formativo a supporto della qualità del dato che, nel rispetto delle specificità territoriali, assicuri standard procedurali atti a migliorare la capacità di processo;
- di mettere a punto modalità di co-progettazione e co-gestione coordinata di azioni adeguate al contesto delle reti territoriali complesse e multi-attore;
- di acquisire infine elementi di valutazione sulla replicabilità ed esportabilità del Piano, in vista della messa a sistema di un modello generalizzato di offerta di formazione professionale continua a supporto delle reti di rilevazione, che l'Istat ha in programma di realizzare entro il 2015.

Bibliografia

CNIPA, Vademecum per la realizzazione di progetti formativi in modalità e-learning nelle pubbliche amministrazioni, I Quaderni n. 32, Roma 2007.

Istituto nazionale di statistica, Deliberazione 17 marzo 2010, adozione del Codice italiano delle statistiche ufficiali (Direttiva n. 10/Comstat), Gazz. Uff. 13 ottobre 2010, n.240

Lipari D., Progettazione e valutazione nei processi formativi, Ed. Lavoro, Roma, 1995

Signore, M., Brancato, G., Carbini, R., D'Orazio, M., Simeoni, G., Linee Guida per la qualità dei processi statistici, Istat, Roma, 2013

http://www.dokeos.com

ISBN 978-88-98091-31-7

Formale vs informale vs non formale: la figura dell'educatore

Elvia Ilaria Feola
Università degli studi di Salerno
Via Ortole 3, 83050 Santo Stefano del Sole (AV)
elviafeola@virgilio.it

L'apprendimento sia esso di carattere formale, informale o non formale deve trasformarsi in un veicolo per il sapere, il quale si può impiantare solo se il soggetto è coinvolto in un'attribuzione di senso con riferimento a ciò che acquisisce, quindi, in un'attività concreta. È solo l'agire che tramuta l'azione in esperienza e il conoscere può dischiudersi verso il sapere. L'obiettivo del progetto di ricerca è valutare se le conoscenze acquisite all'interno di un contesto formale (università) sono utili e rispondenti alle richieste attuate dai contesti non formali (centri, enti o associazioni) e informali, quest'ultimi considerati nuova frontiera dell'educazione. A tale fine, sono state messe in relazione tra loro le attività didattiche, quelle di tirocinio, non legate al classico percorso lezioni/esami/voto, e quelle espletate nell'utilizzo del social learning, attraverso il quale si sono concretizzate relazioni, comunicazioni e condivisioni di esperienze, dei soggetti che hanno partecipato alla ricerca.

1. Introduzione

Il processo di costruzione di sapere e di evoluzione identitaria, basato sull'acquisizione, sviluppo e potenziamento delle competenze professionali, si attua sia all'interno di contesti formali intenzionali sia in contesti informali e non formali. In una prospettiva ecologica, il contesto agisce sulle scelte di significato, sui pensieri, sulle azioni, sulle condotte e sulle strategie. Pertanto, l'ambito in cui si realizza un processo di apprendimento, non è secondario ad esso, ma fondante. I contesti formali, informali e non formali devono essere interpretati come richiami vicendevoli, secondo un vincolo di reciprocità, che li definisce continuamente. Per tale motivo, non devono essere posti come alternative l'una all'altra, in quanto la loro separazione genera solo una formazione fine a se stessa ed un'estrapolazione dal contesto in cui si originano e proliferano. L'acquisizione di conoscenze da parte del soggetto, quindi, ha come finalità quella di attuare un transfert degli apprendimenti nei vari contesti in cui agisce, al fine di generare una variazione di contesto e di posizione sociale [Scurati, 2000, pp.176-177]. L'obiettivo del progetto di ricerca è valutare se le conoscenze acquisite all'interno di un contesto formale (università) sono

ISBN 978-88-98091-31-7

utili e rispondenti alle richieste attuate dai contesti non formali (enti/aziende) e informali, quest'ultimi considerati nuova frontiera dell'educazione. Al fine di perseguire tale scopo, sono state poste in relazione tra loro le attività didattiche, quelle di tirocinio, non legate al classico percorso lezioni/esami/voto, e quelle espletate nell'utilizzo del social learning, attraverso il quale si sono concretizzate relazioni, comunicazioni e condivisioni di esperienze, dei soggetti che hanno preso parte alla ricerca. I social learning rappresentano la rete delle relazioni sociali, che ogni soggetto, in ciascun momento della vita, tesse in maniera più o meno casuale. Gli individui, connessi tra loro, da differenti legami sociali, sono capaci di operare a più livelli e di perseguire i propri obiettivi, attraverso l'utilizzo della rete. L'impiego del social learning, nell'ecologia della ricerca, ha come fine quello di espletare tutte le esigenze comunicative dei soggetti, ampliare la pluralità delle prospettive attraverso un proficuo confronto con gli altri e partecipare attivamente alla costruzione dei saperi. La partecipazione, l'interattività e la convergenza consentono al soggetto di accedere, selezionare e rielaborare le informazioni. Attraverso l'utilizzo del social learning sono stati forniti agli utenti, gli strumenti utili per orientarsi negli infiniti spazi del sapere. Inoltre, l'esplorazione, caratteristica principale della rete, ha consentito di attivare processi cognitivi e metacognitivi, mediante l'impiego di abilità critiche e creative, basate su capacità di analisi e di sintesi. Tale impiego, ha permesso di attuare quel "criss cross landescape" che designa il concretizzarsi della ricerca conoscitiva, attraverso un utilizzo sempre più proficuo della creatività. Quest'ultima, deve essere interpretata come elemento di curiositas e di invenzione in relazione alle traiettorie apprenditive. All'interno di tale habitat digitale, il serendipity learning consente al soggetto di coltivare e maturare conoscenze. Le attività di tirocinio, di rimando, sono fondamentali in quanto al discente è offerta la possibilità di entrare in rapporto diretto con le conoscenze pratiche ed è finalizzato allo sviluppo dell'identità personale, culturale e professionale del soggetto. Il fine dell'attività di tirocinio è quello di raggiungere un perfetto equilibrio tra teoria e prassi mirando all'affermazione del proprio potenziale, attraverso il coinvolgimento del discente in un'esperienza educativa unica ed efficace, grazie all'ausilio del social learning. L'obiettivo della sperimentazione è di valorizzare l'asse pedagogico della formazione attraverso le varie istanze professionalizzanti, integrando le competenze disciplinari sviluppatesi nei diversi contesti educativi e formativi. La finalità è quella di un orientamento pratico-riflessivo, attuando il superamento del paradigma applicativo basato sulla dialettica teoria-pratica, studio-territorio, sapere-fare, in cui il primo elemento risulta determinate per la realizzazione e attuazione del secondo, ma non viceversa. Il superamento consiste, invece, sull'alternanza teoria-pratica, le quali devono divenire due strategie complementari, sfaccettature della stessa professione. Come afferma Philippe Perrenoud «l'articolazione tra teoria e pratica è "uno stato di spirito, una disciplina, una volontà" essa consiste nella ricerca di un difficile equilibrio e non ha la pretesa di affidarsi a formule ispirate alla razionalità assoluta, cioè al controllo totale sul contesto» [Perrenoud, 1999]. Fondamentale, quindi, è adottare una metodologia basata non sulla giustapposizione, né sull'alternanza di teoria e pratica, ma su di un'articolazione flessibile tra le due strategie. La formazione

non deve assumere più un atteggiamento padroneggiante e non deve caratterizzarsi come situata, ma manifestarsi fautrice di una relazione circolare tra esperienza e riflessione; imponendosi come conoscenza contestualizzata e adattabile ad ogni situazione. Il sapere, infatti, si avvale non solo delle conoscenze, ma anche dalla capacità di leggere, analizzare ed interpretare situazioni e esperienze, nel contesto stesso in cui si verificano. In questo modo, il sapere si trasforma in conoscenza connessa e capacità di azione vissute in situazioni singolari. È necessario imporre una nuova visione del sapere professionale visto come "riflessione in azione", in cui il personale, il sociale e l'istituzionale si interrelazionano tra loro mediante un rapporto continuativo. I contesti formali, informali e non formali devono istituire, tra loro, un legame inscindibile, in cui sono valutati anche atteggiamenti, stili e comportamenti difficilmente teorizzabili.

2. Theory-training-reframing

In virtù di quanto esposto, si è attuata un'attenta esamina delle procedure di svolgimento del tirocinio, all'interno del corso di laurea in Scienze dell'educazione dell'Università di Salerno, e si è evinto che gli enti/aziende rappresentano lo scenario e il luogo di esperienza, ma la fase di elaborazione dell'esperienza, sia essa preattiva sia, postattiva, si esplica nell'università e non sul campo. Il passaggio dallo status di studente a quello di educatore professionale, quindi, necessita una ridefinizione dell'interazione del soggetto con tali contesti e l'attivazione di processi di transfert degli apprendimenti in altri ambiti. Su tale base, si è ritenuto opportuno introdurre, come rappresentante di un contesto informale, lo strumento social learning, impiegato, non solo come mezzo di socializzazione e condivisione delle esperienze da parte degli studenti, ma soprattutto come transizione dalla formazione iniziale all'esercizio della professione. Esso, infatti, grazie alla capacità di connettere vari soggetti, anche e soprattutto non collocati nello stesso spazio fisico, è stato adottato come supporto per tutti coloro che si accingevano a svolgere l'attività di tirocinio e come continuo aggiornamento, anche dopo aver sostenuto l'esame finale. Inoltre, il social learning è stato riconosciuto come predittore in relazione all'efficacia e alla praticabilità del transfert apprenditivo e come contributo alla comprensione delle componenti evolutive del processo di professionalizzazione, utili per un'innovazione delle pratiche professionali. Quest'ultime sono inserite in una prospettiva di lifelong learning, in quanto, annoverano in sé sia competenze acquisite mediante il rapporto diretto, sia attraverso una formazione che dovrebbe essere inservece training, staff development e sicuramente continua. Il social learning si è imposto non come dato, ma come processo, capace di originare identità mediante riequilibri dinamici di rappresentazioni, conoscenze e competenze e, quindi, configurandosi come coerente prosecutore di un processo di apprendimento continuo e mai definito, ma sempre in divenire.

Grazie all'impiego del social learning, la conoscenza si è trasformata in sapere d'azione sviluppando una riflessione critica nella pratica, sulla pratica e

per la pratica, e si è giunto alla risoluzione dei problemi ricercando criteri di pertinenza e di efficacia. Il social learning ha supportato il soggetto nella ricostruzione critica e riflessiva delle situazioni vissute, attraverso l'interazione e la collaborazione tra utenti e attivando la costruzione di nuove competenze e nuovi saperi. Per attuare il passaggio dal sapere teorico in un sapere di esperienze e questo in un sapere di azione è stato necessario giungere all'assunzione di una postura critico-riflessiva, ma soprattutto di un reframing da parte del soggetto. Il reframing consente di re-incorniciare il contesto o il contenuto, cioè un comportamento, un atteggiamento, un'abitudine che, se adottate in una determinata situazioni potrebbero essere poco consone, e quindi, generare un insuccesso; in altre, invece, potrebbero essere pertinenti e, di rimando, generare un successo [Phillips, 1999, pp. 165-166].

Il social learning, o meglio le persone che interagiscono in esso, hanno avuto la funzione di mediatore, le quali avvalendosi del costante confronto, hanno consentito al singolo di esporre la propria idea o di modificarla, in modo che questa possa essere consona a seconda del contesto o della situazione in cui il soggetto viene a trovarsi. In tal modo, il contesto che è statico, non si modifica, ma sicuramente l'atteggiamento impiegato dal soggetto sarà adeguato. Restare ancorati ad un empirismo implicito, che induce alla generalizzazione e alla cristallizzazione, perché privo di mediazioni socializzate di riflessione, un sapere frutto solo dell'esperienza del singolo e non arricchito dal confronto, non può produrre uno sviluppo. La costruzione di senso, invece, non può essere oggettivabile, ma concettualmente fondata ed eticamente orientata. La conoscenza, quindi, avvalendosi della theory, attraverso il training e supportata dal reframing si alimenta e si inserisce in un quadro sistemico di scambi. Parafrasando un'espressione di P. Perrenoud, possiamo affermare che l'individuo deve «dotarsi di strumenti concettuali per pensarsi come un attore e come un soggetto, prodotto di una cultura e di una storia di vita, impegnato in transizioni e in solidarietà, dipendenti in parte dal suo habitus, dal suo inconscio, dal suo inserimento nei rapporti sociali» [Perrenoud, 2002]. Si genera il transfert quando le conoscenze o le abilità acquisiste precedentemente, influiscono sulla modalità di acquisizione delle nuove conoscenze e abilità. Tali conoscenze, tuttavia, si possono predisporre solo se gli apprendimenti pregressi sono specifici, risiedono nella memoria a lungo termine e risultano pertinenti rispetto alla nuova situazione. Inoltre, i saperi di cui il soggetto dispone, devono presentarsi decontestualizzati, reinvestibili e, collegati tra loro, mediante un nesso analogico tra ciò che è ricercato e le conoscenze già in proprio possesso. Sulla qualità del transfert incide, quindi, anche la natura analogica, la quale può presentarsi superficiale, quando è fondata su indizi, generando così un transfert effimero e frammentato; o strutturale, quando si basa su relazioni tra le componenti delle situazioni-problema presi in considerazione [Macaulay, 2000, pp. 25-26].

Per usufruire di un buon transfert è necessario far riferimento alle analogie di situazioni, ai dati strutturali dei problemi, alle abilità metacognitive atte a regolamentare i processi e a decontestualizzare i contenuti. Se ne deduce che, per usufruire delle conoscenze acquisite ed applicarle nei vari contesti, è essenziale che esse siano state ottenute in condizioni che assicurino la

ISBN 978-88-98091-31-7

disponibilità di conoscenze decontestualizzate, una preparazione riflessiva alla codifica e decodifica delle situazioni, avvalendosi di un ragionamento analogico. Un sapere di base può essere tale solo se acquisito attraverso la teoria, proattivo rispetto allo sviluppo di competenze metacognitive, costituito di momenti pratici, quindi, specifici visti nella loro globalità. La pratica consente di favorire una piena consapevolezza di sé e del proprio agire, di tempi dedicati alla riflessione, al confronto e allo scambio di informazioni tra vari soggetti. Tutto ciò permette di incidere, esplicitamente e intenzionalmente sul transfert e sulla modificazione delle risorse possedute dal soggetto. In una fase di fragilità come quella di transizione alla professione, il confronto con un gruppo rassicura sia a livello di ruolo sia a livello di pratiche. Le ridefinizioni personali delle situazioni e delle opinioni da parte dei soggetti che li vivono possono trasformarsi in strumenti qualitativi degli effetti inibitori o propulsori del contesto sul transfert. Il social learning, quindi, genera una ridefinizione strategica, in quanto gli utenti promuovono un cambiamento nelle istanze e favoriscono interpretazioni alternative di ciò che avviene nelle svariate situazioni.

Il progetto di ricerca, del quale è stata illustrata la costruzione dell'oggetto, s'inserisce in un quadro di riferimento che coniuga il paradigma sociococostruttivista e quello connettivista con un modello di professionalità riflessivo, privilegiando la prospettiva analitica incentrata sugli attori, le loro pratiche e le loro rappresentazioni. Il punto focale è stato posto sull'interazione transfert-contesto, relativa alla trasformazione della formazione iniziale in quella professionale, avvalendosi di un dispositivo di matrice etnoclinica, che ha consentito di dar voce agli attori impegnati nel loro vissuto professionale e alla tensione e consonanze esperite in circostanze di scambi relazionali. Attraverso la promozione di un orientamento strategico, utile a contrastare l'instaurarsi di un conformismo inibitore relativo al recupero e all'impiego delle conoscenze acquisite, è stato utilizzato, lungo tutto l'arco del periodo di formazione e in particolare nel periodo di transizione dal contesto formale a quello informale, un luogo non formale, il cui fine era quello dell'elaborazione esperienziale e attivazione di nuovi e più proficui processi di apprendimento. Il processo di professionalizzazione alimentato all'esterno (contesti informali) e quello all'interno (contesti formali), sono stati affiancati da una fase di interazione critica, sviluppata in un contesto non formale, generando transfert e messa in opera di nuovi apprendimenti, contribuendo all'evoluzione di una cultura professionale che confluisce in un riconoscimento di identità condivise.

3. Linee di ricerca

La formazione del futuro educatore non deve basarsi su di una scansione linearmente predefinita tra il tempo della formazione e quello professionale (basata sull'acquisizioni di conoscenze da parte del soggetto e pratica fondata sui problemi professionali), in quanto tale separazione dei tempi e dei luoghi è forviante. Bisogna giungere ad una coevoluzione tra università e enti/aziende, perché conoscenza e lavoro sono dimensioni dinamicamente interconnesse, sviluppatesi mediante coerenze, fratture e ricomposizioni all'interno dei processi di apprendimento ricorsivo, continuo e di formazione permanente. Gli

ISBN 978-88-98091-31-7

enti/aziende e le università devono svincolarsi dall'obsoleto rapporto tra domanda e offerta, che li rimanda in luoghi separati in cui esercitare compiti circoscritti, ma è necessario istituire un modello di continuità. Quindi, gli enti/aziende non devono più chiedere e delegare all'università per la preparazione dei futuri educatori, dal canto suo l'università non deve limitarsi solo ad elaborare progetti formativi adeguati, ma deve basarsi sulla logica della pratica professionale. Tutto ciò avvalendosi di saperi formalmente strutturati, non usuali e contestualizzabili, connotati di un'azione circolare, multidimensionale e interistituzionale. La professionalizzazione dell'educatore e l'universalizzazione della formazione si possono concretizzare solo se esse non continuano ad essere separate, svuotandosi di significato. I contesti formali, informali e non formali devono essere complementari, visti come sfaccettature della stessa formazione, le cui strategie devono essere simultanee e non in successione, basate su di una articolazione flessibile. Il fine del progetto di ricerca è la realizzazione di una circolarità di tipo evolutivo tra conoscenza/teoria ed esperienza/azione. Il campione è costituito da 100 studenti frequentanti l'ultimo anno del corso di laurea in Scienze dell'educazione dell'Università di Salerno. Il progetto di ricerca è stato realizzato durante l'intero anno accademico 2012/2013. L'obiettivo è stato quello di dirigersi verso una strategia di consolidamento ed integrazione delle esperienze e delle politiche educative espletate in contesti formali, informali e non formali. Il campione è prevalentemente di sesso femminile (92%), il livello socio-culturale è medio-alto, e il 68% di loro vive ancora con i genitori. La ricerca mira a monitorare la formazione del futuro educatore attraverso il modello formativo (didattica), il modello operativo (tirocinio) e il modello sociale (social learning). La sperimentazione si muove secondo itinerari di ricerca-azione, ponendo la riflessione come parte integrante del percorso di indagine, perseguita sia nell'ambito dei contesti formali, informali e non formali. L'obiettivo che si intende perseguire è quello di sostenere decisioni ed interventi adeguati al fine di adempiere ai criteri di pertinenza, coerenza, conformità, efficacia, efficienza e opportunità, validi sia per i processi formali, informali e non formali. Le indagini a carattere empirico hanno riguardato i modelli curriculari, didattici, e organizzativi, i quali sono stati studiati attraverso le dimensioni progettuali e realizzative. Il progetto, inoltre, è stato caratterizzato da fasi dinamiche, basate su forme diacroniche e sincroniche di acquisizioni di conoscenze, valutazioni, ipotesi progettuali e interventi migliorativi. Il modello migliorativo si è avvalso di due prospettive, una a carattere multidimensionale, in quanto si tende al riconoscimento degli "oggetti" di indagine, pur essendo essi complessi, poliedrici e dinamicamente interconnessi; e l'altro aperto, perché la valutazione è assegnata direttamente o indirettamente ai soggetti coinvolti nell'azione formativa, destinata alla preparazione del futuro educatore. Gli esiti attesi si sostanziano nella formazione in un educatore di qualità, confermando così la validità del modello formativo attuato e al tempo stesso l'efficacia delle competenze acquisite attraverso l'esperienza diretta. In sintesi, la ricerca valuta il progetto formativo-attuativo, la sua concretizzazione attraverso gli interventi di miglioramento e le strategie formative e operative al fine di delineare gli esiti finali della formazione universitaria nella professione agita. In un simile disegno

ISBN 978-88-98091-31-7

si delinea il legame univoco tra formazione e professione. Il primo passo compiuto è stato quello di affrontare i nuclei fondamentali che, basandosi su un buon curricolo, producono una qualità formativa (articolazione dei saperi, laboratori, evoluzione del servizio, organizzazione della didattica). Inoltre, sono stati presi in esame gli spazi gestionali, organizzativi, relazionali e contestuali, relativi al contesto formale e informale e non formale in vista degli esiti attesi. Infine, l'analisi converge su quella parte del curricolo che ha come riferimento le situazioni lavorativi (competenze professionali, apprendimento esperienziale, mentoring), valutando l'impatto che la formazione stessa sviluppa con riferimento alla professione. In sintesi, il primo obiettivo è stato quello di analizzare l'asse curricolo-formazione, al cui centro è posta l'organizzazione didattica; il secondo fine è stato quello di valutare l'asse formazione-professione, dove il punto focale è stato posto ai contesti e alle dimensioni lavorative; il terzo obiettivo ha riguardato l'esamina dell'asse professione-contesto sociale. I dispositivi impiegati per la ricerca annoverano in sé strumenti quantitativi, quali questionari a risposta chiusa, rilevazioni di dati oggettivi, e qualitativi, quali interviste semistrutturate, focus group, analisi di documentazione e materiali. La base è comunque costituita dalla riflessione, dal confronto e dalla negoziazione fra tutti i soggetti implicati nella ricerca, al fine di generare scelte consapevoli, che privilegino sia la dimensione autopoietica vigenti nella realtà interna, sia condizionamenti imposti dall'esterno. Si è mirato ad esaminare proprio l'attività di tirocinio per la sua importanza, in quanto esso rafforza un principio base, quello che la formazione non si esplica solo mediante saperi acquisiti all'interno di contesti formali, ma richiede necessariamente l'acquisizione di capacità e abilità che, combinate ai saperi teorici e una formazione contestualizzata, si trasformano in competenze. In tale prospettiva, l'attività di tirocinio attua una circolarità di competenze e conoscenze applicative che facilitano e determinano l'interconnessione tra i saperi, sia di tipo pratico sia teorico. Il binomio teoria-pratica, quindi, è sostituito diligentemente con la formula teoria-pratica-teoria, mediante la quale teoria e prassi si trasformano in attività basate su funzioni conoscitive reciproche, le cui finalità, se pur differenti, sono interconnesse. Si va a prefigurare così, una complessità sistemica che richiede interfunzionalità tra i fattori, fondamentale per una completezza formativa. Contestualizzare la formazione degli studenti mediante un rapporto diretto con gli enti/aziende definisce la stessa efficacia apprenditiva, in quanto arricchisce e sollecita in chi apprende un approccio propositivo e autonomo. In tal modo, il curricolo si arricchisce di molteplici componenti e la formazione diviene particolarmente attenta alle professioni.

4. Conclusioni

La questione centrale e punto di partenza della ricerca è quella di riconoscere e capitalizzare un sapere che nasce e si sviluppa in contesti differenti a quelli tradizionali e che sfugge a questi, ma, avvalendosi di strumenti e metodologie adeguate ed innovative, sia possibile riconoscerli e, pertanto, farli dialogare con i contesti formali. Il progetto di ricerca si è basato sulla

somministrazione agli studenti di due strumenti di rilevazione: un questionario in uscita, al fine di ottenere una valutazione complessiva del percorso didattica-formativo; e una intervista a distanza, propinata nei mesi successivi alla data della laurea, come obiettivo la raccolta di ulteriori informazioni sull'impatto avuto dai neolaureati rispetto al mondo lavorativo. Il primo questionario, è stato somministrato una settimana prima della discussione dell'esame finale ed è composto da 70 domande strutturate a risposta chiusa, di cui 40 prevedevano opzioni basate su una scala ordinale da 1 a 10 e 15 domande aperte attinenti ai contesti indagati: formativo, didattico, organizzativo, relazionale e professionale. Prima della somministrazione del questionario, sono state spiegate agli studenti le finalità e i motivi della ricerca. Il primo obiettivo posto è attinente a rilevare quanta e quale congruenza sia stata ottenuta dall'integrazione dei tre differenti saperi: saperi teorici (insegnamenti), saperi pratico-contestuali (tirocinio) e saperi connettivi. Dall'analisi delle risposte ottenute si evince un'efficace integrazione dei saperi, dimostrata dalla congruenza e dalla continuità programmatica e formativa. Se ne deduce che il modello integrato di formazione assume una elevata valenza derivante dalle nature differenti cui appartengono le tre aree formative. Infatti, mentre i corsi teorici situano il corsista in una posizione di ascolto e ricezione dei contenuti, l'attività di tirocinio, esplicata in differenti contesti, trasformano lo studente in protagonista dell'attività formativa propria e altrui, il social learning consente uno scambio proficuo di idee. Solo mediante un connubio di risorse, compresenza, congruenza e continuità di differenti metodologie, strumenti e soggetti, è possibile perseguire un sano obiettivo formativo. Il progetto di ricerca conferma come la qualità formativa si può raggiungere solo mediante un efficiente contributo da parte di tutti i diversi fattori coinvolti. Il secondo obiettivo che si è teso perseguire è stato comprendere quale tra i tre saperi abbia inciso in maniera più significativa, ai fini della professione. Dall'esamina dei dati si evince che i discenti attribuiscono un valore maggiore al tirocinio, perché consente loro di acquisire le competenze del saper fare in situazione lavorativa, anche se richiedono abilità multiple e complesse dispiegate su più piani (progettuale, organizzativo, strategico, didattico, relazionale e strumentale), ma che nel contempo, pongono il soggetto in un atteggiamento di autonomia. Tuttavia, anche al sapere teorico è attribuita una rilevanza in quanto, solo attraverso di esso si rende possibile il saper fare. Inoltre, grazie all'ausilio del social learning, il modello formativo, da trasmissivo/lineare si proietta su quello modulare/integrale, dove il modulo si arricchisce di varie strategie, ambienti e percorsi apprenditivi diretti a coinvolgere gli studenti a vari livelli: intellettuale, cognitivo, emotivo, sociale, operativo e professionale. Tra saperi teorici, pratici ed esperienziali si istituisce una strategia di azione tesa a sostenere circuiti di informazioni, conoscenze e competenze emergenti, attraverso continui e ripetuti feedback e reciproci arricchimenti fra contesti formali e professionali. Se ne deduce che i saperi pratici, teorici e connettivi, non sono subordinati gli uni agli altri, ma tra loro equiparabili, in quanto entrambi indispensabili ai processi di crescita verso la professione. La formazione universitaria, quindi, si avvicina così al luogo della professione, sviluppando competenze e non solo conoscenze, in grado di istituire una rete relazionale al fine di perseguire gli

obiettivi prefissati e sviluppare connessioni fra esigenze provenienti dai contesti della formazione e quelli della professione. La ricerca si impone come modello empirico in cui la relazione e la connessione di fattori tra modello didattico, pratico e sociale e soggetti coinvolti, definisce la qualità della formazione come variabile indipendente di processo, per natura flessibile e modificabile e quindi qualitativa. Dai quesiti posti, si è cercato di comprendere la qualità delle esperienze vissute durante l'attività di tirocinio; quali erano le fonti di emozioni positive o negative e quali aspirazioni avevano con riferimento al proseguimento della formazione professionale. Tutto ciò ha consentito agli studenti di narrare i sentimenti, le idee e i dubbi che provano al momento dell'inserimento professionale e le esperienze che si auguravano di vivere. Tra le capacità che i giovani affermano di aver acquisito, in maggiore misura, durante gli anni accademici, oltre alle competenze metodologiche-didattiche, sono elencate la flessibilità, la disponibilità e l'apertura all'altro. Tutti ritengono di possedere un'adeguata preparazione teorico-pratica e sperano di potersi confrontare, al più presto, con le realtà che saranno loro affidate. Tali convinzioni hanno un ruolo fondamentale nell'esercizio del controllo personale sulla motivazione. Il senso di autoefficacia e di autostima è determinante per percepire le opportunità offerte viste non come pericolo, bensì come sfide. Per il 93% degli studenti il tirocinio è stato vissuto come notevole e positivo coinvolgimento personale. Infatti, esso ha rappresentato l'occasione per mettere in atto le conoscenze teoriche, sviluppando un sapere di esperienza, che può concretizzarsi solo con un contatto diretto con la realtà di interesse. Per tale motivo l'attività di tirocinio è stata considerata un'esperienza importante e, spesso, determinante nelle scelte future. Inoltre, per l'87% degli intervistati, l'attività di tirocinio può rilevarsi sempre più proficua, solo se il docente, il tutor e lo studente operano in base ad un bilanciamento di responsabilità che pone le tre figure come unico protagonista dell'intero processo. In ogni soggetto deve essere coltivato l'interesse all'imparare a pensare, processo che si realizza attraverso un complesso di azioni personali, quali competenze metacognitive, coltivazione di interessi, rafforzamento del sé, aumento dell'autonomia, potenziamento delle attitudini e nuove adeguate strategie di apprendimento. Valorizzare le relazioni interpersonali attraverso rapporti non precostituiti o rigidi, ma spontanei e flessibili. Sviluppare le learning skills e favorire negli studenti un atteggiamento che gli consenta di mettersi sempre in discussione e faccia nascere in loro l'esigenza di un aggiornamento continuo della propria professione, al fine di poter contribuire attivamente ai cambiamenti tecnologici, sociali e rispondere adeguatamente alle nuove opportunità di progresso culturale e di servizio alla società. Infine, affinché nei futuri educatori nasca e si consolidi un perfezionamento continuo di sé è necessario far convergere in un unico obiettivo tutte le figure che abbiano intenti formativi, al fine di promuovere quei valori professionali che caratterizzano un esercizio responsabile delle professioni educative. In relazione alle capacità professionali acquisiste dai neolaureati, emerge una favorevole atmosfera educativa, una libera e profonda responsabilità creata nei gruppi di lavoro, facilitati anche dall'impiego, nella ricerca del social learning. Lo sviluppo della capacità relazionale, quindi, diviene

ISBN 978-88-98091-31-7

la base per accrescere le competenze comunicative e di lavoro in èquipe. Il social learning ha collocato il soggetto in un contesto in cui vige un'atmosfera di profonda comunicazione reciproca, libertà di idee, valori e sentimenti, dove tutti possono portare il proprio contributo. Infatti, la certezza di contare su di una adeguata relazione di aiuto e di supporto ha permesso agli studenti di cimentarsi in situazioni nuove. Alla domanda "il social network ti ha consentito di…", il 93% degli studenti ha risposto affermando che grazie al social media è stato possibile trasmettere e confrontarsi su micro e macro informazioni, la probabilità di scoperta è stata incrementata e si è attivato un processo di riflessione e di consapevolezza. Inoltre, il percorso lineare e pianificato, predisposto a priori e offerto dai contesti formali è stato sostituito da una query di ricerca originale, mediante associazioni ritenute interessanti dai soggetti. Infine, è stato possibile utilizzare vari strumenti, tecniche e strutture di dati, i quali hanno consentito di migliorare l'efficienza e la velocità del suo cruiser. Tale risposta consente di evidenziare la necessità di istituire un tipo di formazione che riconosca e valorizzi le pratiche educative che si manifestano in ogni tipo di contesto, i quali consentono al soggetto di costruire una propria soggettività, tracciando percorsi che si manifestano, al contempo, intimamente soggettivi, personalizzabili e dialogici, comunitari. Dai risultati si evince che il social learning ha offerto uno still over formativo utile allo sviluppo della professionale e ha consentito di attuare strategie di elaborazione di appropriati modelli di transfert apprenditivi. Dalla ricerca si deduce che la figura del futuro educatore può acquisire significato e spessore qualitativo solo se prefigura dinamiche e percorsi apprenditivi capaci di interagire con le condizioni soggettive dei formandi e di interconnettere tra loro ambienti della formazione, contesti della professione e momenti socializzazione. Il contesto formale non deve essere visto come una dimensione accidentale del progetto esistenziale, sganciato dall'approccio alla realtà considerata nella sua globalità. Infine, è necessario avvalersi delle neotecnologie digitali, in quanto sono proprio loro a confondere i confini tra contesti formali, informali e non formali.

Bibliografia

Macaulay C. (2000). Transfer of learning, in Cree V. E., Macaulay C. (Ed.), Transfer of learning in professional and vocational education. London: Routledge, pp. 25-26.

Perrenoud P. (1999). Dix nouvelles compétences pour enseigner. Invitation au voyage. Paris, ESF, trad. it, Dieci Nuove Competenze per Insegnare. Invito al viaggio. Roma: Anicia.

Perrenoud P. (2002). La division du travail entre formateurs d'enseignants: enjeux émergeants, in Altet M., Paquay L., Perrenoud P. (Eds) Formateurs d'enseignants. Bruxelles: De Boeck.

Phillips B. (1999). Riformulazione narrazioni delle controversie attraverso l'ascolto attivo, trimestrale Mediazione, 17 (2), pp. 165-166.

Scurati C. (2000). Tecniche e significati. Linee per una nuova didattica formativa. Milano: Vita e pensiero, pp.176-177.

I Campi Flegrei nei Mondi Virtuali

Annalisa Boniello, Eleonora Paris[1]
School of Science and Technology Geology Division Università di Camerino
Via Gentile III da Varano, 62032 Camerino (MC)
annalisa.boniello@unicam.it
[1] *School of Science and Technology Geology Division Università di Camerino*
Via Gentile III da Varano, 62032 Camerino (MC)
eleonora.paris@unicam.it

L'esperienza descritta nel presente articolo si sviluppa nell'ambito di un dottorato di ricerca in Teaching Earth Science presso l'Università degli studi di Camerino. Il progetto di ricerca si occupa della sperimentazione in ambito didattico di percorsi di scienze della Terra utilizzando i mondi virtuali. La ricerca è rivolta a studenti tra i 13 e 16 anni e studenti universitari. I percorsi virtuali realizzati si focalizzano su tematiche quali: vulcani, terremoti e gestione dei disastri naturali.

1. Introduzione

I mondi virtuali nella didattica rappresentano oggi una strategia innovativa che va sperimentata per far emergere le loro potenzialità e prospettive di utilizzo. L'utente vive in essi una esperienza alternativa alla realtà dove il valore che egli attribuisce alla sua presenza può influenzare l'efficacia di tali ambienti in ambito educativo e didattico [Fedeli, 2014]. In tale prospettiva la partecipazione emotiva dell'utente al percorso virtuale diventa il volano per l'apprendimento.

Queste sono le premesse all'esperienza descritta nel presente articolo che focalizza l'attenzione sull'utilizzo delle potenzialità dei mondi virtuali per lo sviluppo di competenze scientifiche.

Tale esperienza si sviluppa all'interno della School of Advanced Studies http://www.unicam.it/laureati/dottorato/ , nell'ambito del dottorato di ricerca in *Teaching Earth Science* della School of Science and Technology, Geology Division dell'Università degli Studi di Camerino, http://www.unicam.it/geologia/unicamearth/ .

2. L'ambito di ricerca

Le studio delle scienze della Terra necessitano di un continuo confronto con il territorio e con i suoi mutamenti. Utilizzare ambienti virtuali di simulazione permette di ricreare contesti simili alla realtà, in tali contesti simulati è possibile studiare il territorio e le sue trasformazioni. In particolare lo studio delle catastrofi naturali è un ambito di studio da vivere su campo.

ISBN 978-88-98091-31-7

E' invece possibile ricreare in ambienti 3D parti di un territorio vulcanico, percorsi interattivi sui terremoti e sui disastri naturali, dove gli studenti possono immergersi con un avatar e in modo immersivo apprendere quali tipologie di vulcani esistono, quali eventi possono verificarsi e quali siano i giusti comportamenti da adottare in caso di eventi disastrosi. E' possibile quindi simulare come si sviluppino tali fenomeni catastrofici e quali misure siano necessarie per mitigarne il rischio e rispondere in modo adeguato a tali eventi.

2.1 Il percorso sui Vulcani e i Campi Flegrei

Nell'ambito della ricerca, quindi, sono stati costruiti e sviluppati in ambiente virtuale percorsi di apprendimento sui vulcani con un approfondimento sui Campi Flegrei e la Solfatara, sui terremoti e sul *disaster management* [Alexander, 2002]. Il primo di tali percorsi sui vulcani, Campi Flegrei e Solfatara, è attualmente in fase di sperimentazione nelle scuole secondarie di I grado e secondarie di II grado (II ciclo, primo e secondo biennio).

Il percorso è diviso in 6 aree di indagine: distribuzione dei vulcani, l'interno della Terra e la formazione dei magmi, la classificazione dei vulcani e delle eruzioni, le rocce magmatiche, i fenomeni post vulcanici con la Solfatara e la storia dei Campi Flegrei.

In ogni area sono state ricostruite in 3d strutture vulcaniche con animazioni e posizionate sfere o cubi dove lo studente - avatar può cliccare o con cui può interagire scrivendo in chat.

Nel percorso è stato utilizzato l'approccio dell'*Inquiry based science education* in particolare per l'attività di "Che tipo di vulcano hai di fronte?" dove lo studente osservando una scena di una eruzione vulcanica parte da ipotesi sul tipo di eruzione, raccoglie dati fino ad arrivare ad una identificazione finale, in tal modo lo studente recita il ruolo di uno scienziato – geologo che studia un territorio vulcanico.

3. Metodologia

Il percorso è stato costruito su un server dell'Università degli studi di Camerino con il software Open Sim. E' stata creata un'isola virtuale 3D chiamata Unicamearth, accessibile online previa registrazione dell'account. Sull'isola sono presenti differenti percorsi che possono essere fruiti sia online che offline. Per ovviare alle eventuali problematiche di connessione alla rete da parte delle scuole la fruizione offline avviene caricando in locale l'ambiente precostruito.

Per la sperimentazione di tale percorso gli studenti di ogni classe sono stati divisi in due gruppi, uno sperimentale ed uno di controllo [Trinchero, 2004]. E' stato somministrato un **pre test iniziale** e un **post test finale** da svolgere online. Il percorso è svolto da ogni studente in modo individuale con l'aiuto di un **foglio guida** in cui sono evidenziate le domande a cui i ragazzi devono rispondere e le attività che devono svolgere.

Il percorso è **interattivo** in quanto ogni oggetto interagisce scegliendo dove andare e cliccare, può scrivere in chat per rispondere alle domande o effettuare animazioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

Inoltre il percorso può essere anche definito **adattivo** in quanto permette allo studente di modificarne alcune parti, aggiungere oggetti, chiedere l'aiuto di un *helper* (un oggetto guida che compare se si scrive in chat la parola *help*).

Lo studente può proporre domande di ricerca e approfondimenti attraverso un oggetto definito **il Muro delle Domande.**

Alla fine del percorso è stata inserita un'area di costruzione di oggetti detta **Sandbox** dove gli studenti possono costruire uno o più oggetti che andranno a modificare il percorso in relazione alla domanda che si sono posti.

3.1 Approccio pedagogico

La visione pedagogica di fondo è di tipo costruttivista con percorsi di tipo adattivo [Santoianni, 2010] e di tipo investigativo attraverso la metodologia dell'Inquiry. All'interno dell'ambiente lo studente, in un gioco di ruolo, si immerge in un percorso di apprendimento svolgendo attività e superando test e investigazioni.

L'approccio costruttivista del *learning by doing* si lega efficacemente con un mondo virtuale dove è possibile anche utilizzare approcci dell'inquiry (investigativi), *serious game* e modalità adattive.

3.2 Lo sviluppo del percorso

Il percorso parte quando lo studente-avatar arriva, dopo il login, nel mondo virtuale dove deve svolgere un pre test, posizionato su un tabellone in 3D e collegato con un link a google drive. In tale test si rilevano sia le competenze in ingresso sui vulcani, sia le conoscenze pregresse degli studenti sugli ambienti virtuali per l'apprendimento.

Lo studente ha davanti a sé frecce rosse da seguire. Sfere verdi dove cliccare, tabelloni con immagini da interpretare, testi che si visualizzano al tocco di un oggetto. Il percorso è di tipo esplorativo, (fig.1) ma guidato, lo studente è libero di muoversi nell'ambiente, ma è anche guidato da domande e da un foglio guida per evitare che si disorienti in un ambiente pieno di stimoli che simula quindi un ambiente reale.

Al termine lo studente svolge un post test (fig.2) dove si rilevano le competenze apprese e la percezione del percorso virtuale.



Fig.1 – La Ricostruzione della Solfatara di Pozzuoli (Na)

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.2 – L'ambiente virtuale e il post test

4 Risultati attesi

La domanda di ricerca tende a comprendere se gli ambienti immersivi di simulazione, come i mondi virtuali, permettano un apprendimento significativo delle competenze scientifiche.

Attualmente l'attività di ricerca è nella fase di sperimentazione. I risultati che stanno delineandosi fanno emergere la potenzialità evidente dei mondi virtuali sul piano della motivazione dello studente ad apprendere e di come per le giovani generazioni tali ambienti siano più congeniali al loro apprendimento.

5 Conclusioni

Il progetto di ricerca ha affrontato in questa fase alcune domande chiave : come devono essere fruiti i percorsi e costruiti gli ambienti?

La sperimentazione ha mostrato fino ad adesso che gli studenti apprendono in modo più coinvolgente e con maggiore impegno utilizzando tali ambienti. Si rileva inoltre che la fruizione è più efficace quando l'ambiente può essere modificato dall'utente e non è quindi estremamente rigido e precostituito.

Un altro elemento rilevato dalla sperimentazione è che gli studenti vogliono modificare e personalizzare l'avatar che utilizzano perché ciò rende il loro apprendimento più significativo e emotivamente coinvolgente.

Bibliografia

[1] Fedeli L., Embodiment e mondi virtuali, implicazioni didattiche, FrancoAngeli, Milano, 2014

[2] Alexander D., Principles of Emergency Planning and Management, Terra Publishing, Harpenden, Herts, UK, and Oxford University Press, New York, 2002

[3] Trinchero R., I metodi della ricerca educativa, Editori Laterza, Roma, 2004

[4] Santoianni F., Modelli e strumenti di insegnamento – approcci per migliorare l'esperienza didattica, Carocci, Roma, 2010

ISBN 978-88-98091-31-7

Cento Anni Grande Guerra – le scuole per la storia: un progetto di educazione e collaborazione open source, nel segno della storia.

Mirella Adamo, Francesca Masoero
La Fabbrica srl

Cento Anni Grande Guerra - le scuole per la storia è un'iniziativa di digital learning internazionale indirizzata alle scuole italiane ed estere di ogni ordine e grado, con l'obiettivo di fornire alle classi una pluralità di strumenti nuovi, interattivi, utili a far riscoprire a tutti, indipendentemente dalla classe frequentata, un momento fondamentale della storia contemporanea.

1. Introduzione

Cento Anni Grande Guerra - le scuole per la storia nasce come progetto di *education* digitale La Fabbrica nella primavera del 2013. Sviluppato secondo le logiche della transmedialità, dell'e-learning e del *digital storytelling*, è stato impostato per diventare un *hub* di conoscenza, partecipazione, riscoperta e collaborazione attorno al tema della Grande Guerra in occasione del centenario.

Fulcro e centro operativo dell'intero percorso è il portale interattivo www.centoannigrandeguerra.it: router che connette scuole, studenti, insegnanti, esperti. Un punto di riferimento per gli approfondimenti d'autore e un raccoglitore attivo e macro-narratore di contributi inviati dalle scuole.

Diviso in tre sezioni (RIVISTA, LUOGHI & MEMORIE, PARTECIPA), www.centoannigrandeguerra.it è dunque uno spazio di ricerca, condivisione, approfondimento, scambio: grazie a questa struttura semplice e snella, il portale unisce il meglio della didattica al meglio della *user experience* e della tecnologia del terzo millennio.

Le narrazioni ospitate sul portale sono dunque pensate per il digitale e per le nuove modalità di fruizione, apprendimento, ricerca. Intrecciano testi, immagini e video. Sono interattive, e consentono ai fruitori di spaziare tra i contenuti attraverso link e hyperlink che amplificano e arricchiscono la narrazione stessa, nel segno di un apprendimento *blended*, che li coinvolge a scuola, a casa, sul territorio e durante i viaggi di istruzione sui luoghi di guerra. Sono aperte e transmediali, lì per ispirare, aprire dibattiti, percorsi, attività didattiche, e soprattutto per dare vita ad altri contributi: quelli di scuole, docenti e studenti.

La partecipazione avviene direttamente online. Docenti, studenti e classi possono registrarsi all'area riservata del sito e da lì caricare i loro contributi: reportage per la mappa oppure narrazioni per la rivista. Il formato, la struttura e l'argomento sono "liberi": l'invito è a partecipare con contenuti trasversali, pluridisciplinari e multitematici che affrontino il tema della grande guerra con linguaggi e prospettive nuove e *open source*.

In questo modo, il nostro progetto costruisce e dà forma a **un vero e proprio "nuovo mondo" tutto da scoprire, da esplorare, da vivere e da studiare**. Inoltre, la *user experience*, l'impostazione grafica, l'organizzazione dei contenuti, il taglio e la scelta degli strumenti collaterali e di supporto sono pensati per rendere il portale facile da navigare, accattivante e coinvolgente in tutte le sue parti, sia per gli adulti – docenti e genitori – sia per i giovani studenti dagli 8 anni in poi. L'uso di HTML5 permette una fruizione ottimale anche su *device* mobili (cellulari, tablet), così come su qualsiasi tipo di computer e di LIM.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Internet e il digitale: strumenti fondamentali nella vita dei giovani.

Il progetto Cento Anni Grande Guerra nasce sulla base di un presupposto semplice: per le nuove generazioni infatti, internet rappresenta «lo strumento di mediazione e partecipazione alla società» (Livingstone, 2010: 13).

La dimensione e la forza dell'impatto dei *digital media* sulle nuove generazioni non è dunque solo "tecnologica", ma anche soprattutto sociale e culturale e dunque, educative.

Usi, abitudini, modalità vanno contestualizzati e indirizzati, all'interno di *framework* e operatività che vadano al di là degli aspetti puramente ludici e di conversazione, verso funzionalità nuove, atte a trasformare I giovani utenti da semplici *user* a ***digital citizens* attivi, consapevoli e capaci**.

Occorre insomma, contestualizzare il digitale nell'ambito delle opportunità e azioni che caratterizzano la vita quotidiana dei ragazzi, ivi compreso, evidentemente, l'apprendimento digitale (Mascheroni, 2012).

La sempre maggiore diffusione dei nuovi strumenti e tecnologie tra le famiglie con figli anche in Italia (l'indagine ISTAT Cittadini e Nuove Tecnologie mostra che la percentuale delle famiglie con bambino che si connettono a internet è il 79%) e la crescita complessiva legata all'uso di internet (nel 2013, c'è stata una crescita del + 1,4% secondo il Censis) ci hanno permesso di poter usufruire di un *digital divide* contenuto, permettendoci dunque di ipotizzare la realizzazione di un progetto solo online, usufruibile a scuola così come a casa.

3. I contenuti che I giovani consumano online.

Anche nell'elaborazione e impostazione dei contenuti e del formato con cui raccogliere gli interventi della redazione e degli esperti, ci siamo basati sulle reali esigenze del target di riferimento, interpretandone i comportamenti di consumo di contenuti e media online.

I dati ISTAT legati alla fruizione e al tipo di contenuti "consumati" online, mostrano infatti come per il target 6-19 la fruizione di video ricopra un ruolo fondamentale nell'insieme delle azioni digitali quotidiane compiute dai giovani italiani.

Le percentuali partono dal 26,5% dei fruitori con età 6-10 e arrivano fino al 60% per quelli in età 18-19 (fonte Istat "Cittadini e nuove tecnologie", 2012).

Altro format molto consumato dai giovani è quello audio: si va dal 15% del target 6-10 al 40% di quello 18-19.

Proprio per questo, per le narrazioni e gli storytelling digitali contenuti nella rivista scientifica "Questa non è la solita storia", diretta da Giovanni de Luna, abbiamo **optato per un approccio *blended*, nel segno del transmediale e della multimedialità.**

Gli editoriali dei monografici (organizzati secondo un macro tema e poi declinati secondo quattro categorie di narrazione e uno speciale di "focus" sulla contemporaneità) sono dei video, e raccontano con parole e viva voce – usando un formato simile a quello dei TALK di TED e alle lezioni di MOOCs come Coursera - il tema del bimestre.

All'interno dei singoli contributi invece, la parte testuale non supera quasi mai I 3000 caratteri, e s'intreccia sempre a contenuti visivi, nel formato del video, dell'infografica o dello slideshow interattivo.

Allo stesso tempo, anche la necessità di racconto da ascoltare è rispettata: molti contributi contengono infatti letture e approfondimenti audio. Podcast da ascoltare per amplificare l'esperienza di fruizione a 360 gradi.

4. I giovani: non solo utenti ma anche produttori di contenuti.

L'avvento del digitale ha permesso una democratizzazione dell'accesso e ha cambiato – sovvertendole - le logiche della produzione di contenuti.

ISBN 978-88-98091-31-7

La fine del meccanismo “top down” e il progressivo imporsi di **dinamiche nuove, partecipative, collaborative e aperte** ha determinato una rivoluzione anche nel modo in cui I contenuti per il web vanno pensati, impostati e comunicati.
Cento Anni Grande Guerra parte da questo tipo di presupposto, e si presenta proprio per questo come narrazione aperta, fluida, in progress.
I ragazzi, le scuole, i docenti, sono invitati a partecipare, candidando i propri contributi e contenuti, per la mappa, per la rivista o per I concorsi (ora è attivo il primo pilota, in partnership con l’USR Lombardia).
Anche in questo caso, l’impostazione “open source” nasce da una analisi del mercato e del target, sia operativa che tecnica.
Da un lato ci sono infatti tutti gli esempi di collaborazione e **amplificazione narrativa messi in atto dai giovani adolescenti**, attraverso blog, fan fiction, uso innovativo e “disruptive” dei social media (Youtube in primis, ma anche Reddit, Tumblr, Wordpress) che dimostrano la “spreadability” di alcuni contenuti (Jenkins: 2013) e la loro capacità di costruire narrazioni in formato “mashup” (Gaylor: 2008).
Inoltre, le ricerche dimostrano come l’uso di internet in quanto “risorsa” per reperire informazioni, materiali e contenuti sia un fenomeno decisamente in crescita, anche tra gli adolescenti italiani.
I dati raccolti da EU Kids Online (Mascheroni, 2012) dimostrano come circa il 90% dei ragazzi tra i 9 e i 12 anni e tra i 13 e i 16 anni, usino regolarmente internet per svolgere I compiti. Mentre l’88 % di loro, in età compresa tra i 13 e i 16 anni, scrivono un blog (la percentuale scende al 64% per il target 9-12) e il 67% legge o guarda news online (37% per il target 9-12). Crescendo insomma, l’uso di internet diventa sempre più orientato verso la ricerca di informazioni, la socializzazione, la produzione di contenuti e lo svolgimento delle proprie attività di studio.

5. Verso una digital literacy consapevole e funzionale.

L’accesso e l’attività digitale dei ragazzi non sempre si basa su precise consapevolezze, competenze sugli usi e le possibilità e dunque è spesso superficiale, non portando all’arricchimento di nessuna competenza, né all’apprendimento di nuovi concetti, tematiche, contesti.
I più giovani hanno competenze formali e operazionali spesso più strutturate degli adulti, ma sono spesso **carenti dal punto di vista delle competenze critiche** e non sono in grado di valutare validità e valore di quanto trovano e fruiscono in rete (van Deursen, van Dijk, Peters: 2011). Mancano, in molti casi, competenze informative e di valore.
Anche per questo, Cento Anni Grande Guerra è stato impostato sì come progetto 100% digitale, ma anche e soprattutto come ambiente 2.0 sicuro, accreditato, attendibile e in grado di generare per gli utenti non solo una esperienza d’uso piacevole, interattiva e nuova, ma anche un apprendimento, sia sui temi che – soprattutto- sulle **nuove metodologie didattiche e educative** possibile grazie ad un approccio “social” e aperto.
Sul portale, contenuti e informazioni sono attendibili e verificati dal team di storici che collabora al progetto (e dal direttore scientifico, Giovanni de Luna).
La piacevolezza dell’usabilità permette percorsi di fruizione personalizzati e non precostituiti, ma fornisce comunque tutti gli strumenti per costruire la propria navigazione **secondo f*ramework* logici, semantici, tematici, di approfondimento.**
Le categorie di narrazione, i pin sulla mappa, gli spunti di attività e il sistema dei tag di percorso, garantiscono la possibilità di fruire dei contenuti digitali in modo aperto, ma guidato, con l’obiettivo di arricchire il bagaglio di conoscenze sia storiche che digitale di chi visita il sito e partecipa al progetto.

6. Usare la tecnologia a scuola, per amplificare l’esperienza di apprendimento nel segno del 2.0

L'Italia opera da qualche anno nel segno della progressive digitalizzazione della scuola. In linea con il piano EU2020 e la DAE (Digital Agenda for Europe), nel 2007 è stato sviluppato il Piano nazionale scuola digitale che per la prima volta ha introdotto l'uso delle tecnologie in aula (e non più in laboratorio), per tutte le discipline e per tutti gli ordini e gradi scolastici.
Il progetto Cento Anni Grande Guerra si inserisce in questo orizzonte operativo di affiancamento dei *device* e strumenti digitali alle normali lezioni didattiche, verso una esperienza di apprendimento *blended*, che usa il web come strumento collaterale e addizionale, che **non si sostituisce ma affianca e amplifica il ruolo imprescindibile dei docenti, sia come formatori** (nelle varie materie di pertinenza) **che in quanto educatori** (ad un uso "savvy" e sempre più efficace e proattivo delle nuove tecnologie e strumenti).
Proprio per questo, gli approfondimenti e i contenuti ospitati su Cento Anni Grande Guerra non sono solo storici, ma fanno preciso riferimento a tutte le materie e subject di studio scolastici: dalla letteratura al cinema, dall'alimentazione all'innovazione scientifica.
Il filtro della storia (e del momento "Grande Guerra") così come le possibilità di intrecciare contenuti, temi, soggetti e storie data dal digitale, permettono infatti di amplificare l'esperienza scolastica, rendendola ancora più dinamica e trasversale, **evidenziando in modo pratico e istantaneo (proprio grazie alla tecnologia) sinergie e connessioni tra ambiti, argomenti, materie, percorsi.**

7. Conclusione. Le scuole, sempre più attive sul portale.

I primi risultati, legati ai primi 4 mesi di testing della piattaforma (gennaio-aprile 2014), sono sicuramente positivi, e dimostrano come il progetto possa in effetti essere uno strumento funzionale, capace di promuovere nuove modalità operative nella scuola e nella didattica, verso un *framework* sempre più orientato a trovare la qualità (dei contenuti e dell'esperienza) anche all'interno del digitale.
Anche senza *push* di comunicazione, i dati *analytics* sono incoraggianti.
Da report, il sito riceve una media di 250/300 visualizzazioni di pagina al giorno, con un tempo medio di visita di circa 2 minuti.
Le visite al sito sono invece circa 100/150 al giorno, e ogni utente fruisce dei nostri contenuti per circa 4 minuti minimo. Le percentuali di rimbalzo e uscita sono sotto la media.
Anche il numero degli iscritti alla newsletter (un invio al mese) sono in crescita costante e hanno raggiunto nei 3 mesi di attivazione del servizio le oltre 600 unità.
Da quando è stato finalizzato il sistema di autocaricamento dei contributi (fine febbraio 2014) per scuole docenti e esperti, sono arrivati in redazione oltre 30 tra narrazioni, webmemorie, storytelling digitali e video.
Trattandosi di una fase di "testing" della piattaforma, dei suoi contenuti e delle modalità di interazione, si tratta sicuramente di presupposti buoni, che incoraggiano un esito positive dell'iniziativa, quando verrà ufficialmente lanciata al pubblico di tutte le scuole nazionali e internazionali, per l'anno scolastico 2014-2015.

Nota: i nostri partner

Il progetto Cento Anni Grande Guerra – le scuole per la storia è promosso da La Fabbrica srl - *comunication education & marketing*, e da ANP (Associazione nazionale dirigenti e alte professionalità della scuola), con la direzione scientifica dello storico Giovanni De Luna. Partner dell'iniziativa sono ICCU e Europeana 14-18; la Struttura di Missione per la commemorazione della prima guerra mondiale Presidenza del Consiglio dei Ministri, ha riconosciuto - tramite la cessione del logo del centenario - il progetto come parte delle iniziative ufficiali.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

Allan, B., *Blended Learning: Tools for Teaching and Training*, University of Michigan, Michigan 2007.

Bilton, N. (2013), *The Child, the Tablet and the Developing Mind*, The New York Times online, disponibile qui: http://nyti.ms/1fVtuIB

Bowen, W. G., *Higher Education in the Digital Age*, Princeton University Press, Princeton 2013.

Bryan, A., *The New Digital Storytelling: Creating Narratives with New Media*, ABC-CLIO, Santa Barbara 2011.

Calvani, A.; Fini, A.; Ranieri, M.; Picci, P, *Are Young Generations in Secondary Schol Digitally Competent? A Study on Italian Teenagers, Computers & Education*, (2) (February 2012), pp. 797-807.

Collins, A.; Halverson, R., *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America*, University of Michigan, Michigan 2009.

Garrison, D.R., *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*, Taylor & Francis, Oxford 2011.

Gui, M.; Argentin, G., *Digital Skills of the Internet Natives: Different Forms of Digital Literacy in Random Sample of Northern Italy High School Students*, New Media and Society, 13 (6), pp. 963-980.

Istat (2012), *Cittadini e Nuove tecnologie*, Anno 2012, Istat, Roma.

Livingstone, S.; Bovill, M. (a cura di), *Children and their Changing Media Environment: a European Comparative Study*, LEA's Communication Series, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ (USA).

Lockwood, T., *Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience and Brand Value*, Allworth Press, New York 2010.

Lundby, K., *Digital Storytelling, Mediatized Stories: Self-representations in New Media*, Peter Lang, Bern 2008.

Oler, J., *Digital Storytelling in the Classroom: New Media Pathways to Literacy, Learning, and Creativity*, SAGE Publications, London 2008.

ISBN 978-88-98091-31-7

Scuoladistatistica-Lab: un laboratorio virtuale per l'apprendimento della statistica

Antonella BIANCHINO[1], Giulia DE CANDIA[2], Stefano DE FRANCISCI[3],
Marina PECI[3], Antonio PITRONE[3]

[1] *Istat, Potenza (PZ)*

[2] *Istat, Genova (GE)*

[3] *Istat, Roma (Roma)*

Abstract

Per promuovere la cultura statistica fra i giovani, l'Istituto Nazionale di Statistica propone una piattaforma interattiva, Scuoladistatistica-Lab, che guida alla conoscenza, all'elaborazione e alla comprensione del significato dei dati statistici. La piattaforma è strutturata in un'area Formazione, che contiene moduli didattici in e-learning e test di autovalutazione, e in un'area Laboratorio, che propone una serie di strumenti di analisi dei dati, di diversa complessità, fra cui un'applicazione per la visualizzazione grafica dei dati e per l'elaborazione di statistical storytelling.

Keywords: didattica della statistica, digital divide, e-learning, Statistics eXplorer, statistical storytelling.

Introduzione

Nella società dell'informazione, in cui l'accesso e la disponibilità di dati diventa sempre maggiore, il rischio è che al digital divide si sostituisca il data divide *between those who have access to data which could have significance in their daily lives and those who don't* [1], cioè tra chi è in grado di ricavare un effettivo beneficio dall'uso dei dati e chi non lo è, per mancanza di strumenti idonei o per mancanza di adeguate competenze nell'interpretazione degli stessi; tale asimmetria non garantirebbe ai cittadini una partecipazione democratica ai processi decisionali.

Internet, web sociale, asimmetrie informative, superamento del cultural divide: queste da tempo le nuove sfide per l'Istituto Nazionale di Statistica (Istat), che ha peraltro sempre messo al centro della propria attenzione e azione la diffusione della statistical literacy, intesa come abilità/capacità di saper comprendere e utilizzare correttamente le informazioni statistiche. Nella attuale società della conoscenza, in particolare, è evidente che possedere o meno una chiave di lettura per districarsi nella enorme mole quotidiana di informazioni e dati è condizione irrinunciabile per poter compiere scelte consapevoli e soprattutto esercitare in pieno il proprio diritto di cittadinanza attiva.

È evidente, inoltre, che il gap partecipativo che deriva dalla disuguaglianza di accesso alle tecnologie digitali rappresenta una componente essenziale delle asimmetrie informative che si generano in una società complessa. Come si può constatare analizzando i dati Istat relativi a cittadini e nuove tecnologie, l'accesso al web viene utilizzato soprattutto per attività di socializzazione, comunicazione, crescita culturale, attraverso la ricerca di informazioni sui siti e, in tal senso, non possedere accesso alla rete o alla banda larga rappresenta un'ulteriore penalizzazione.

In questo complesso scenario, il mondo dell'*education*, docenti e studenti, rappresenta per Istat una priorità strategica. Le direttrici principali su cui si basa l'approccio didattico sono essenzialmente:

1) l'utilizzo delle nuove tecnologie, per avvicinarsi al modello di conoscenza privilegiato dei giovani – nativi digitali;
2) progetti basati sulla partecipazione attiva degli studenti (learning by doing) e, per i più piccoli, anche sull'associazione dell'apprendimento con aspetti ludici.

Nel settembre 2011, per sviluppare ancor più questa linea d'azione, è stata istituita all'interno dell'Istat la Scuola superiore di statistica e di analisi sociali ed economiche.
L'attività con e per le scuole è condivisa con la rete territoriale dell'Istat, che svolge tradizionalmente una intensa attività di promozione a livello locale.
Per realizzare economie di scala, in un momento di scarsità di risorse, e per raggiungere ampie platee, vengono realizzati progetti sperimentali con scuole pilota; di tali iniziative si valuta successivamente

l'efficacia per ritararle, modellizzarle e renderle riusabili come buone pratiche attraverso il web, che rappresenta appunto uno degli strumenti principali per raggiungere l'universo giovanile.

Un laboratorio interattivo per l'insegnamento e l'apprendimento della statistica

Il progetto di un'area laboratoriale su web si inscrive a pieno titolo nelle linee strategiche dell'Istat volte alla diffusione della cultura statistica.

Tale laboratorio è supportato da un'area strutturata in cui gli insegnanti possano reperire facilmente materiali organizzati, normativa di riferimento, slide e tutorial per facilitare loro l'insegnamento della statistica.

L'obiettivo principale del progetto consiste nel proporre a studenti e docenti un percorso che permetta di acquisire consapevolezza nel passaggio dal dato statistico elementare all'informazione di sintesi più strutturata e rappresentabile attraverso grafici e, nei casi di approfondimento più avanzati, anche una certa autonomia nella costruzione di indicatori statistici e nell'analisi quantitativa.

Va anche sottolineato un altro messaggio didattico relativamente all'insegnamento della statistica che punta non solo, e non tanto, all' illustrazione dei concetti statistici (media, varianza, indicatori ecc.) ma è finalizzato a preparare i giovani a una cultura statistica che non sia semplicemente un insieme di strumenti per costruire tabelle o leggere grafici ma un modo di comprendere gli aspetti che sono alla base di un problema. La statistica, cioè, non soltanto intesa come una tecnica ma come componente essenziale nel bagaglio culturale del cittadino, perché *comprendere* significa informarsi, interpretare i dati, capire come sono stati costruiti e qual è il loro livello di affidabilità.

La piattaforma è strutturata in due componenti principali: l'area *Formazione* e l'area *Laboratorio,* che prevedono profilazioni e quindi funzionalità diverse per studenti e insegnanti. Una sua caratteristica, voluta, è rappresentata dalla estrema flessibilità e modularità che consente approcci differenziati e percorsi personalizzati: non è prevista infatti alcuna propedeuticità e l'utente può utilizzare ciascun settore/modulo in base alle proprie competenze.

Nell'area Laboratorio, attraverso vari livelli di complessità, si disegna un percorso pragmatico (essendo la parte teorica rinviata e demandata all'area Formazione) attraverso cui avvicinarsi alla comprensione dei dati statistici e delle informazioni maggiormente complesse; i target prioritari e privilegiati sono rappresentati dallo studente, in autonomia o con la guida di un docente, e dagli insegnanti stessi, configurandosi il Laboratorio come supporto utile all'insegnamento; in effetti, però, la piattaforma può rappresentare un utile strumento di avvicinamento alla statistica anche per un utilizzatore poco esperto.

Nell'area Formazione vengono forniti una serie di materiali didattici strutturati che consentono sia l'autoformazione che, per il profilo del Docente, anche l'organizzazione di corsi.

Una notazione rispetto al supporto per l'insegnamento: secondo le Indicazioni nazionali per i Piani di studio personalizzati nella Scuola Secondaria di 1° grado, *"passare da una istruzione primaria a una istruzione secondaria significa cominciare a maturare le consapevolezze che mettono in crisi un isomorfismo ingenuo e scoprire l'incompletezza di qualsiasi rappresentazione, iconica e/o logica, della realtà"*. Dunque, "*passare da un'istruzione primaria a una secondaria di 1° grado significa confrontarsi con il problema del modello"*.

E' evidente allora che, lungi dal configurarsi come strumento funzionale solo all'area dei concetti matematici (a cui la statistica viene associata ma sempre in funzione ancillare), il Laboratorio è utilizzabile in funzione trasversale anche rispetto ad altre discipline come la storia, la geografia, le scienze per non parlare dell'*educazione alla cittadinanza*. Sempre dalle Indicazioni nazionali su citate, tra alcuni degli esempi cardine riportati per quest'ultima disciplina, si segnalano, ad esempio: prepararsi alla scelta del percorso formativo del secondo ciclo degli studi consapevoli delle offerte presenti nel territorio e delle proprie inclinazioni; individuare, analizzare, visualizzare ed esporre i collegamenti esistenti tra globalizzazione, flussi migratori e problemi identitari.

Un'altra importante caratteristica della piattaforma, infine, è rappresentata dalla possibilità di un approccio cooperativo alla conoscenza, specificamente nell'area Esplorazione della sezione Laboratorio, in quanto gli utenti possono creare insieme e condividere storie utilizzando i dati e gli indicatori pre-caricati.

ISBN 978-88-98091-31-7

Area e-learning

L'area della didattica a distanza, realizzata avendo a riferimento le Linee Guida elaborate dal Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA) ora DigitPA, - Ente nazionale per la digitalizzazione della pubblica amministrazione [2], offre una serie di servizi e prodotti, auto consistenti e fruibili on demand in maniera modulare e flessibile, articolati in:

1) moduli didattici ipertestuali per l'auto-apprendimento (organizzati in nuclei tematici);
2) materiali didattici interattivi (scaricabili): slides ipertestuali con collegamenti diretti alla documentazione tecnica di approfondimento (glossario, linee guida, ecc.);
3) test per l'autovalutazione;
4) repository;
5) linkografia a siti di interesse con categorizzazione e descrizione dei collegamenti.

Nella progettazione dei prodotti e servizi in e-learning e nella selezione dei contenuti si è rivolta particolare attenzione alle caratteristiche del contesto di riferimento. Lo sviluppo dei materiali didattici a supporto delle attività laboratoriali è stato orientato a introdurre strumenti di informazione e formazione con un approccio essenzialmente pratico, pur senza rinunciare al rigore metodologico, al fine di trasmettere a docenti e studenti contenuti informativi utili per un utilizzo corretto e consapevole dei dati e funzionali alla realizzazioni degli obiettivi del laboratorio.
L'offerta didattica è organizzata in nove moduli didattici, ciascun modulo è articolato in unità didattiche. Il testo è organizzato in più livelli selezionabili tramite titoli, parole evidenziate e link che consentono di scegliere il livello di approfondimento desiderato.
L'indice dei nuclei tematici è stato predisposto dopo un' attenta analisi dei programmi scolastici della scuola secondaria di secondo grado, con l'intento di coprire tutte le tematiche essenziali inerenti gli elementi di base della statistica. Inoltre, in considerazione del target di riferimento e della modalità di erogazione della formazione, è stata posta particolare attenzione al design dei materiali, al fine di renderli più "accattivanti" e di accrescerne l'efficacia comunicativa.
Infine si è optato per realizzare un percorso didattico strutturato ma non "obbligato": ossia è stata lasciata libera la navigazione tra i moduli e all'interno degli stessi. In tal modo le unità di apprendimento e i test sono sempre accessibili dall'utente indipendentemente dallo stato di avanzamento della sua auto-formazione online. L'aera della didattica a distanza è stata implementata sulla piattaforma opensource Dokeos, versione 2.0. Dokeos è una piattaforma ad accesso riservato riconosciuta da DigitPA come affidabile e ad elevata usabilità, offre molteplici funzionalità che consentono gradi più o meno elevati di interazione (dal repository alla comunità di apprendimento) e varie modalità di comunicazione (privata/pubblica; sincrona/asincrona).

Area laboratoriale: esplorare, analizzare e condividere conoscenza sperimentando

L'area laboratoriale è un laboratorio virtuale statistico che vede coinvolto Istat sia come fornitore di uno strumento di analisi sia come formatore e diffusore di cultura statistica e di strumenti cognitivi e tecnici adeguati per un'attenta interpretazione e analisi dei dati da parte dei cittadini di domani.

L'idea è quella di favorire il coinvolgimento di studenti e professori attraverso un ambiente online, che funzioni come laboratorio-officina della conoscenza e della cultura statistica.

L'area è basata su uno strumento di Visual Analytics (Statistic eXplorer) che permette, oltre all'esplorazione di dati e indicatori, l'effettuazione di analisi statistiche multivariate e la costruzione di storie e percorsi di analisi visuali.

Lo strumento utilizzato oltre a offrire rappresentazioni grafiche interattive e dinamiche dei dati, consente:

1) esplorazione simultanea di dati spazio-temporali e multivariati;
2) individuazione e analisi di relazioni interessanti fra gli indicatori, migliorando la qualità delle conoscenze sui fattori analizzati;
3) condivisione con altre persone delle analisi effettuate, nell'ottica del Knowledge Sharing;
4) pubblicazione dei grafici e delle storie realizzate in pagine HTML.

ISBN 978-88-98091-31-7

Statistic eXplorer è stato sviluppato da NComVA una spin off company svedese nata nel 2010 all'interno del National Center for Visual Analytics presso l'Università di Linkoping. Le componenti offerte dall'applicativo per l'analisi geovisuale sono: Mappa Tematica, Scatter Matrix, Scatter Plot, Table Lens, Data Grid, Bar Chart, Time Bar Chart, Distribution Plot, Time Graph, Parallel Axes Chart.

L'applicativo, implementato in Scuoladistatistica-Lab, rappresenta un'ulteriore evoluzione di quello sviluppato dalla company svedese. Esso è, infatti, anche un valido strumento di analisi collaborativa, permettendo a un qualsiasi utente di estrapolare delle istantanee dalle visualizzazioni correnti, affiancarle a uno storytelling per condividere con altri utenti la storia creata.

Lo storytelling è un racconto sui dati [3], che presuppone l'analisi statistica e la comprensione del contenuto informativo dei dati e offre una lettura interpretativa dei risultati, arricchita, nel caso di Statistic eXplorer, da visualizzazioni grafiche dinamiche (cartogrammi, scatter plot, grafici a barre, ecc.). Lo strumento di storytelling presente in Scuoladistatistica-Lab si rivela soprattutto utile per l'apprendimento esperienziale della statistica nella scuola secondaria. Infatti, lo studente può sperimentare ciò che ha appreso tramite l'ascolto e la lettura, lavorando su dati reali, costruendo tabelle, elaborando grafici, indici e modelli di sintesi. Il trattamento di dati reali, che descrivono fenomeni economici o sociali di cui lo studente ha esperienza diretta, àncora il processo d'apprendimento alla vita quotidiana. La formulazione di ipotesi interpretative necessarie all'analisi dei dati sviluppa il ragionamento statistico, rendendo gli studenti consapevoli che tale capacità critica tornerà loro utile nella vita di tutti i giorni e in qualsiasi professione.

La rappresentazione grafica è particolarmente efficace per una prima interpretazione dei dati, perché permette di visualizzare la struttura di una o più distribuzioni statistiche, di confrontarne gli andamenti e di evidenziare eventuali correlazioni fra i caratteri, di individuare i casi anomali (outlier) imputabili a errori di rilevazione o a effettive manifestazioni difformi.

La verbalizzazione dell'analisi statistica effettuata e la scrittura del racconto rafforza e chiarisce nello studente la comprensione dei risultati e riporta l'osservazione nel mondo reale.

In Scuoladistatistica-Lab sono stati caricati alcuni storytelling scritti da ricercatori dell'Istat che riguardano i temi del benessere equo e sostenibile, della coesione sociale e delle problematiche giovanili, analizzate a livello regionale. Gli studenti possono fare riferimento a queste storie sui dati per imparare a costruire i loro elaborati, secondo le regole condivise dalla statistica pubblica internazionale e ricapitolate nella guida *Making Data Meaningful* [3].

Infine in Scuoladistatistica-Lab Statistic eXplorer è stato affiancato da un repository delle narrazioni, che consente agli utenti di condividere le proprie analisi. Il repository è stato pensato come un ambiente web integrato che offre all'utente un contenitore in cui poter creare, archiviare, pubblicare e condividere i propri dati e percorsi di analisi, garantendo un facile accesso condiviso ad essi e esaltando quelle caratteristiche già presenti in Statistics eXplorer relative alla condivisione della conoscenza.

Bibliografia

[1] M. Gurstein, Open data: Empowering the empowered or effective data use for everyone, 2010.

[2] CNIPA, Vademecum per la realizzazione di progetti formative in modalità e-learning nelle pubbliche amministrazioni, I Quaderni n. 32, Roma 2007.

[3] UNECE, Making Data Meaningful – Part 1 – A guide to write stories about numbers, United Nations, New York and Geneva, 2009.

Connessioni Reticolari

Luisa Lucchini, Maria Teresa Rossi[1]
Istituto Comprensivo Don Milani
via Ugo Foscolo 13, 21050 Bisuschio VA
llucchini@email.it

[1]*Istituto Comprensivo Calenzano*
via Mascagni 15, 50041 Calenzano FI
mtrossi@libero.it

Un semplice reticolo geometrico viene studiato con metodo laboratoriale; l'indagine porta alla scoperta di proprietà, di relazioni e di concetti inerenti le figure geometriche ivi disegnate. Si descrive l'attività delle docenti che è di stimolo alla ricerca e di attivazione dei processi tipici del pensiero matematico e la risposta degli alunni che, interagendo con l'insegnante e tra di loro, orientano lo sviluppo del percorso. Lo studio della situazione problematica motiva la trattazione di argomenti quali: isoperimetria, equiestensione, rapporti, trasformazioni geometriche, progressioni numeriche e di figure, problemi di massimo e di minimo, casi limite, accrescimento esponenziale.

1. Introduzione

Il percorso didattico "Connessioni reticolari" ha lo scopo di condurre gli allievi a scoprire nuovi concetti, attivando creatività e intuizione che danno profondo significato all'apprendimento poiché coinvolgono l'alunno nella sua globalità e lo stimolano a indagare cose nuove.

Si tratta di un'attività di matematizzazione più che di matematica; la matematizzazione, pur includendo l'acquisizione dei concetti della disciplina, si propone principalmente di formare il metodo per la costruzione di un proprio sapere disciplinare. Con la matematizzazione si esclude la possibilità di scambiare l'esercizio per un problema, non si addestra l'alunno, ma si promuove la sua apertura mentale. E' un'attività costruttiva che mentre informa la mente, la forma, ponendo gli alunni veramente al centro dell'azione didattica.

Il reticolo, oggetto di indagine, appare uno strumento semplice, ma non banale, sufficientemente stimolante per aprire diverse piste di indagine, che permettono di sperimentare quanto sopra esposto. Lo sviluppo del percorso si delinea man mano, sia in risposta a domande stimolo, sia accogliendo osservazioni, difficoltà o dubbi emersi nelle discussioni tra gli alunni.

Il titolo del lavoro rimanda alla moltitudine di nodi concettuali che si intrecciano razionalmente per tessere una delle possibili mappe di apprendimento. Il reticolo è allo stesso tempo sia l'oggetto di studio, sia la

ISBN 978-88-98091-31-7

configurazione dei legami presenti tra i contenuti sviluppati, interdipendenti, ma anche afferenti ai diversi ambiti della disciplina.

2. La metodologia

L'indagine sul reticolo mette in pratica una didattica laboratoriale (Appari, 2008), utilizza gli strumenti offerti dalle nuove tecnologie e si realizza con un apprendimento collaborativo.

Nella descrizione delle fasi di lavoro emerge quanto sia più importante ciò che viene proposto agli alunni di fare, piuttosto che quanto fa l'insegnante stesso. Ciò viene ampiamente sostenuto nelle Indicazioni per il Curricolo (MIUR, 2012) che esplicitano le azioni che l'alunno è sollecitato a svolgere nel processo di matematizzazione, ben riconoscibili nello studio proposto, "L'alunno analizza le situazioni per tradurle in termini matematici, riconosce schemi ricorrenti, stabilisce analogie con modelli noti, sceglie le azioni da compiere (operazioni, costruzioni geometriche, grafici, formalizzazioni, scrittura e risoluzione di equazioni, …) e le concatena in modo efficace al fine di produrre una risoluzione del problema "

L'utilizzo delle nuove tecnologie, in particolare dei blog didattici a cui si è fatto ricorso, amplia nello spazio e nel tempo l'apprendimento collaborativo. Si può interagire a distanza e in modo asincrono, disporre di luoghi virtuali di incontro, lasciare traccia delle fasi di lavoro e avere la visione globale del percorso. Ognuno calibra il proprio avanzamento nella conoscenza in risposta alla curiosità, al desiderio di apprendere e alle risorse cognitive di cui dispone.

3. Il focus sui processi

La costruzione del pensiero matematico (Bolondi & Fandiño, 2012) si concretizza attraverso l'attivazione costante e intenzionale di osservazione, analisi, ricerca di regolarità, congetture, proposte di strategie risolutive, confronto, verifica, formalizzazione e generalizzazione.

E' su tali processi che verrà posto l'accento nell'esposizione dei risultati del lavoro di ricerca, ancor più che sui contenuti degli ambiti disciplinari coinvolti.

4. Lo stimolo iniziale

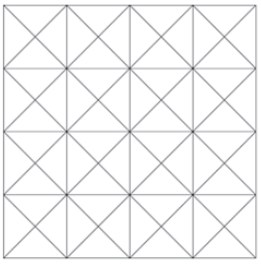


Fig. 1 - Reticolo

ISBN 978-88-98091-31-7

Agli studenti viene chiesto di osservare attentamente il reticolo disegnato all'interno del quadrato (Fig. 1) e di ipotizzare come realizzare le linee di cui è composto piegando opportunamente un foglio di carta quadrato.

Gli alunni vengono invitati a fare ipotesi, si raccolgono le varie proposte, si confrontano, si discutono. Lo scopo è quello di abituarli a progettare strategie prima di passare all'azione. Poi si realizzano i procedimenti immaginati, soffermandosi su quelli che richiedono il numero minimo e quello massimo di piegature. Lo scopo è quello di porre attenzione ai casi limite entro cui un fenomeno può fluttuare.

Lavorando sulle piegature si riflette sulle simmetrie assiali utilizzando temini specifici in un contesto significativo, passando così dall'intuizione all'azione e infine alla formalizzazione.

5. Dentro al reticolo

Ad un occhio attento, nel reticolo si concretizzano tante diverse figure geometriche, ma la capacità di vedere deve essere educata.

Ed è questa la ragione per cui si sollecita la classe a individuare categorie di poligoni.

Inizialmente si stimola la ricerca dei triangoli rettangoli isosceli, che sono le figure visibili durante le successive piegature del quadrato. (Fig. 2)

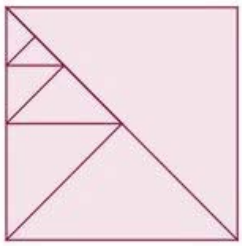


Fig. 2 - Piegature

Si mette in relazione ciascun triangolo con il quadrato iniziale, sollecitando gli alunni con domande quali: "Quale frazione del quadrato iniziale rappresentano i diversi triangoli ottenuti?"

Si conviene di raccogliere i risultati in una tabella, allo scopo di fissare maggiormente l'attenzione, non disperdere i contributi e acquisire familiarità con uno strumento indispensabile nell'analisi di un fenomeno.

Viene constatato che, proseguendo nel lavoro, la piegatura della carta diventa sempre più difficile, quasi impossibile, ma in astratto è possibile continuare indefinitamente il lavoro. Queste riflessioni permettono di consolidare il concetto di divisione attraverso l'azione del dividere e consentono un approccio al concetto di infinito che tanto interesse genera nei ragazzi. Si tratta di un'insieme di divisioni in cui il dividendo è sempre 1 e nelle quali al

ISBN 978-88-98091-31-7

crescere del divisore il quoziente diventa sempre più piccolo avvicinandosi sempre più a O senza peraltro mai raggiungerlo.

Si scopre che ogni piegatura in più fa raddoppiare il numero dei triangoli che si delineano e dimezzare la loro area. Si arriva così ad una interessante generalizzazione riportata nella seguente tabella (Fig. 3)

Numero delle piegature	**Numero dei triangoli** che si delineano sul quadrato iniziale	**Rapporto** tra l'area del triangolo ottenuto e l'area del quadrato iniziale
1	$2 = 2^1$	$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^1$
2	$4 = 2^2$	$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$
3	$8 = 2^3$	$\frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$
4	$16 = 2^4$	$\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^4$
5	$32 = 2^5$	$\frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^5$
6	$64 = 2^6$	$\frac{1}{64} = \left(\frac{1}{2}\right)^6$
….	….	….
10	$1024 = 2^{10}$	$\frac{1}{1024} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

Fig. 3 – Relazione fra numero di piegature, numero di triangoli e rapporti fra le superfici

Oltre ai triangoli, si passa a ricercare le diverse tipologie di poligoni soffermandosi in particolare sui quadrilateri presenti nel reticolo (Fig. 4), chiedendo di individuare quelli di area minima e area massima e si discute sul perché alcune tipologie di quadrilateri non possono essere presenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

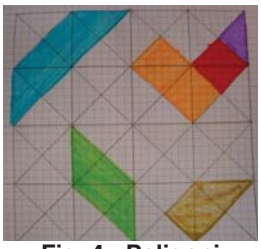


Fig. 4 - Poligoni

Si propone poi di costruire figure di assegnata forma e assegnato rapporto fra le superfici per far sperimentare il percorso inverso (Fig. 5). Si offre in tal modo lo spunto per riflettere sul concetto di rapporto quale confronto fra grandezze.



Fig. 5 – Rapporto fra le superfici dei poligoni

Si focalizza l'attenzione sullo stidio dei quadrati chiedendo di individuare quanti ce ne sono di diverse dimensioni (Fig. 6)

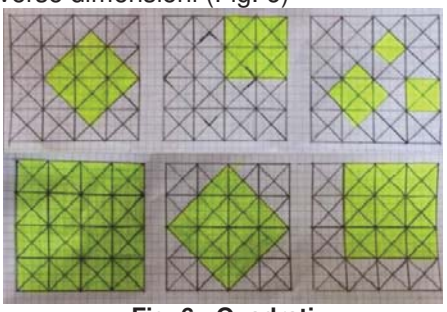


Fig. 6 - Quadrati

Si pone l'attenzione sui quadrati concentrici (Fig. 7), chiedendo: " Qual è il numero maggiore di quadrati concentrici che si possono disegnare seguendo le linee del reticolo? "

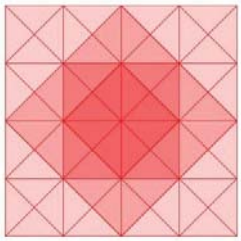


Fig. 7 – Quadrati concentrici

ISBN 978-88-98091-31-7



Si attribuisce all'area del quadrato più grande il valore di 1 u^2 e si ricercano i valori delle aree degli altri quadrati progressivamente più piccoli. Si immagina di continuare la sequenza oltre i quadrati disegnati sul reticolo. I valori delle aree sono riepilogati nella seguente tabella (Fig. 8). I numeri sono espressi in diverse modalità con lo scopo di fare acquisire l'equivalenza delle varie forme di scrittura e familiarità nel passare dall'una all'altra

Ricerca delle diverse modalità per esprimere la successione delle AREE									
1	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125	0,015625	0,0078125	0,00390625	.....
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$	.....
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2^2}$	$\frac{1}{2^3}$	$\frac{1}{2^4}$	$\frac{1}{2^5}$	$\frac{1}{2^6}$	$\frac{1}{2^7}$	$\frac{1}{2^8}$	.....
1	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	.....

Fig. 8 – Successione delle aree

Si osserva la successione dei quadrati in figura (Fig. 9) ricavando la relazione geometrica tra di essi e si chiede: "Se attribuisci all'area del quadrato più piccolo il valore di 1 unità, quali valori assumono gli altri quadrati della progressione?"

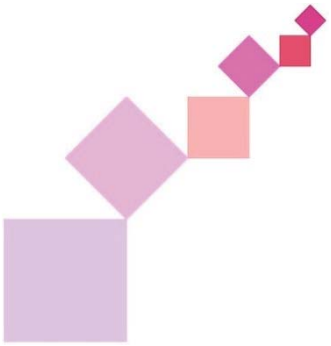


Fig. 9 – Quadrati in successione

Si osserva che Il fattore costante di ingrandimento delle aree è 2 e che tutte le aree sono quindi esprimibili come potenze di 2, inclusa la prima che si associa al quadrato di posizione 0. I valori trovati vengono riepilogati in tabella (Fig. 10)

Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
$2^0 = 1$	$2^1 = 2$	$2^2 = 4$	$2^3 = 8$	$2^4 = 16$	$2^5 = 32$

Fig. 10 – Successione delle aree

ISBN 978-88-98091-31-7

Ciò permette una riflessione in un contesto reale sulle potenze con esponente 0, che rappresentano uno degli elementi di criticità che frequentemente si riscontra.

Se con la lettera x si indica l'esponente, l'area *y* può essere espressa con la formula 2^x.

La curva (Fig. 11) esprime l'accrescimento esponenziale delle aree.

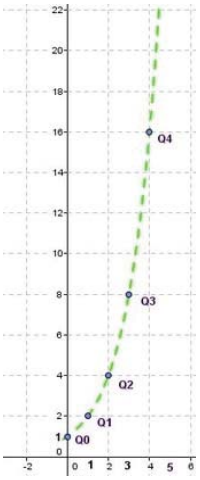


Fig. 11 – Accrescimento esponenziale delle aree

Si prendono ora in considerazione i perimetri dei quadrati di Fig. 9 per esprimere i quali sorge la necessità di individuare l'unità di misura lineare che motiva la ricerca della relazione tra cateto e ipotenusa. Attraverso il disegno e la misura si stima che il rapporto tra ipotenusa e cateto sia 3/2; utilizzando la formula inversa dell'area del quadrato, tale rapporto viene precisato in $\sqrt{2}$.

Si ha ora la possibilità di descrivere in altro modo come ottenere i quadrati concentrici del reticolo attraverso la composizione di omotetie di rapporto $\sqrt{2}$ e successive rotazioni di 45° a partire dal quadrato più interno (Fig. 12).

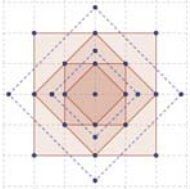


Fig. 12 – Composizione di trasformazioni geometriche

ISBN 978-88-98091-31-7

Si disegnano nel reticolo i rettangoli concentrici con lati paralleli alle diagonali, risulta essere la modellizzazione di alcuni tra i possibili realizzabili con uno spago teso fra pollice e indice. Si intuisce l'isoperimetria, trovandone poi conferma sperimentalmente, si analizzano i casi limite corrispondenti ai valori di area massima e minima e si focalizza l'attenzione sul fatto che alla costanza del perimetro si associa la variazione dell'area (Fig. 13).

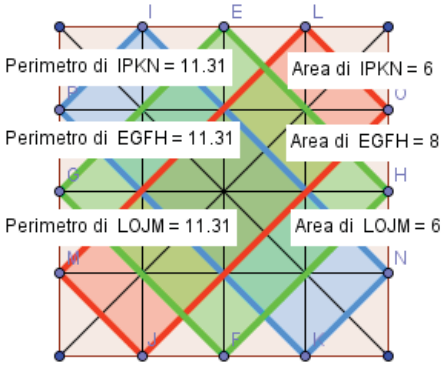


Fig. 13 – Rettangoli isoperimetrici

6. Oltre il reticolo

Si chiede di isolare dal reticolo un quadrato formato da 8 triangolini e di ipotizzare in quanti modi diversi si possono disporre i triangoli al suo interno. La verifica dell'ipotesi viene confermata dalla realizzazione del disegno (Fig. 14).

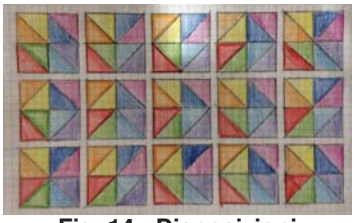


Fig. 14 - Disposizioni

Osservando attentamente la figura, che mostra 15 possibili disposizioni in aggiunta a quella di partenza, gli studenti scoprono che alcune sono ottenibili dalla rotazione di un'altra. Si chiede di precisare l'ampiezza e il centro di rotazione della rotazione.

Si passa poi a ricercare un procedimento teorico che permetta di individuare il numero delle possibili disposizioni senza realizzare i disegni.

Fra i procedimenti proposti uno è degno di nota per la sua originalità (Fig. 15)

ISBN 978-88-98091-31-7

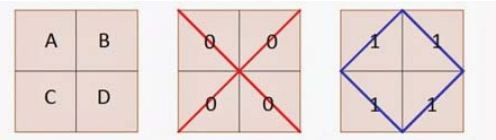


Fig. 15 – Strategia per individuare le disposizioni dei triangoli

A	B	C	D
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

Fig. 16 – Numero complessivo di disposizioni

Si osserva che gli otto triangolini si dispongono a due a due all'interno dei quadrati A,B,C,D in due diverse modalità a cui viene associato il valore 0 e 1 (Fig. 15). Le possibili disposizioni vengono individuate scrivendo tutti i numeri del sistema binario compresi tra 0000 e 1111 in ordine crescente

A partire dall'elemento modulare rappresentato dal triangolo isoscele rettangolo più piccolo l'indagine si è estesa all'interpretazione di una successione di figure (Fig. 17) che proprio quell'elemento utilizza, chiedendo agli alunni di scoprirne la regola che la genera

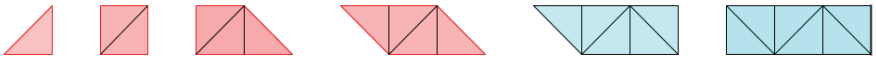


Fig. 17 – Successione di figure

Infine piegando il foglio quadrato eslusivamente lungo le linee del reticolo, senza ricorrere al taglio della carta, sono stati realizzati cubi e parallelepipedidi (Fig. 18)



Fig. 18 – Cubi e parallelepipedi

ISBN 978-88-98091-31-7

7. Conclusioni

Un percorso che si propone di essere flessibile nei contenuti pur fermamente sostenuto nel suo sviluppo dall'idea di servire a potenziare i processi sottesi alla formazione del pensiero matematico, non può essere progettato nel dettaglio all'avvio dell'attività.

Se per qualche docente ciò essere motivo di disorientamento, per altri è espressione della libertà di indagine che ognuno, allievo o docente, almeno in qualche occasione, deve poter sperimentare, pur con ruoli diversi. La scuola è il luogo in cui si sperimenta che si possono costruire nuove conoscenze, oltre che apprenderne altre già strutturate.

Il percorso propone lo sviluppo di concetti non in modo gerarchico ma reticolare, in quanto finalizzati all'analisi di una situazione; ne consegue che alcuni concetti, mai trattati, si affrontano per la prima volta, mentre si ha il consolidamento di altri che si ritrovano in un contesto diverso.

I punti di forza di lavori di questo tipo, se non relegati all'episodicità, sono riconducibili agli atteggiamenti positivi che gli alunni maturano di fronte a situazioni nuove: sono più disposti a mettersi in gioco, ad attingere alle loro risorse personali e non solo ad affidarsi a quanto già studiato, visto sul libro di testo o detto dall'insegnante. Si genera l'abitudine che si consolida in azioni come: capacità di

- porsi problemi;
- interpretare in un'ottica matematica la realtà che ci circonda;
- collaborare alla ricerca di soluzioni;
- indagare utilizzando conoscenze afferenti a temi diversi;
- porre attenzione al linguaggio acquisendo consapevolezza della sua importanza;
- verificare le intuizioni;
- apprezzare i contributi piccoli o grandi che vengono dagli altri (imparare a lavorare in team);
- utilizzare i risultati ottenuti come punti di partenza per nuove indagini;
- giungere a modelli condivisi;
- utilizzare le conoscenze e le abilità per trasformarle in competenze.

Bibliografia

[Appari, P.] Appari, P. (2008). La didattica laboratoriale per imparare la complessità della società odierna. L'Educatore(1).

[Bolondi e Fandiño Pinilla, 2012] Bolondi G., Fandiño Pinilla M.I., Metodi e strumenti per l'insegnamento e l'apprendimento della matematica, EdiSES, Napoli, 2012

[MIUR, 2012] Miur, Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione, Annali della Pubblica Istruzione, Le Monnier, Firenze, 2012

ISBN 978-88-98091-31-7

Da Cl@sse 2.0 a Scuol@ 2.0: l'esperienza liceale marchigiana

Laura Ceccacci, Tania Graziosi
Liceo scientifico G. Galilei
Via S.Allende Gossens, 60131 Ancona
E-mail anps0300e@istruzione.it

Lo scientifico Galilei di Ancona nell'arco di un quadriennio è passato dalla dimensione della Cl@sse 2.0 alla Scuol@ 2.0, unica esperienza liceale del territorio marchigiano. Si delineano i passaggi fondamentali della strategia adottata con un focus sulla funzione docente.

L'esperienza Cl@sse 2.0

Nell'a.s. 2010/11 la classe I A del liceo scientifico Galilei di Ancona ha partecipato al progetto Cl@ssi 2.0 Scuole secondarie di II grado (Miur-Ansas), della durata biennale, accedendo al finanziamento erogato dal Ministero per l'acquisto di materiale specifico finalizzato alla sperimentazione didattica. Gli studenti e i membri del CdC hanno vissuto un'esperienza di rilievo, in quanto in tutto il territorio marchigiano sono state selezionate 4 classi di secondaria di II grado, e questa era l'**unica liceale**. La Cl@sse 2.0 non è stata semplicemente vissuta come la classe che utilizza tablet, smartphone, e-board, piattaforme e Lim in aula e che, attraverso tali *tools*, realizza un percorso di insegnamento/apprendimento a distanza. Per giungere dalla dimensione dell 'e-learning 1.0 a quella del 2.0 è stata fondamentale l'attivazione di dinamiche cooperative e collaborative tra allievi, *digital natives* [Terravecchia, 2013], ma anche tra allievi e docenti e tra docenti stessi, che ha portato alla realizzazione di una piena **didattica per competenze** [Batini, 2013; Careglio, 2013] attraverso le **nuove tecnologie**, che ha valorizzato la creatività e l'autonomia e consentito il trasferimento di abilità degli studenti dalla sfera priv ata e ludica ad un contesto utile ai fini del percorso formativo e di crescita, passaggi fondamentali nell'ottica del *life long learning*. In questo modo i ragazzi sono divenuti coproduttori di conoscenze in una **comunità d'apprendimento**.

Le scelte didattiche/operative

A livello interdisciplinare si è scelto di far dialogare le modalità didattiche più tradizionali con le strategie innovative, progettando cooperativamente *itinera* originali, nel rispetto dei diversi stili cognitivi degli allievi e valorizzando gli apprendimenti informali. Il *setting* d'aula è divenuto flessibile , a seconda dell'attività proposta e del numero di soggetti coinvolti, e l'uso delle *new tecnologies* è stato naturalizzato nelle prassi didattiche quotidiane , superando il modello del laboratorio di informatica . Parallelamente sono state introdotte modalità di valutazione e autovalutazione costanti , che prevedevano il

ISBN 978-88-98091-31-7

peertutoring e il *roleplaying*, abbinate alla documentazione sistematica del lavoro svolto.

Criticità

Nel corso della sperimentazione sono emerse alcune criticità, poiché la didattica 2.0 offre grandi opportunità, ma gli studenti debolmente motivati a volte si sono sentiti disorientati dalle proposte di lavoro autonomo o deresponsabilizzati da quelle collaborative, per cui si sono resi necessari frequenti interventi individualizzati di consolidamento. Inoltre le nuove tecnologie possono fungere da distrattore [Gui, 2013]: non è sempre facile trasformare un oggetto ludico in strumento di lavoro. Perché lo studente possa assumere il ruolo di coproduttore di conoscenza, il rigore e la serietà devono accompagnare tutte le fasi dell'apprendimento, dall'inevitabile momento della riflessione individuale all'interscambio con gli altri. Si tratta di un carico considerevole, che ha generato momenti di stanchezza. Inoltre bisognava porre costante attenzione alle problematiche connesse al disincentivo verso attività riflessive profonde, alla nozione di "rumore" in contesti debolmente orientati, al rischio della dimensione didattica dell'intrattenimento. Il ruolo dell'insegnante si è profondamente trasformato ed evoluto, e l'impegno è stato consistente.

Positività

Le ampie positività hanno comunque creato un bilanciamento: gli studenti hanno sperimentato e messo all'opera le proprie competenze, con una costante attualizzazione degli argomenti di studio della programmazione disciplinare, che sono divenuti più significativi. Hanno acquisito consapevolezza delle proprie possibilità e delle proprie fragilità. La performance di alcuni di essi ha raggiunto un livello d'eccellenza . Il lavoro per tutti è stato dinamico , produttivo e coinvolgente, in quanto creativo e mai banale.

Il passaggio alla Scuol@ 2.0

Grazie al buon esito della sperimentazione e alla disseminazione dell'esperienza in diverse classi, lo scorso a.s. il liceo scientifico Galilei ha ottenuto un risultato ancora più brillante: con la sua rete (Itis Marconi e Ipsia Pieralisidi Jesi) ha vinto il bando Scuol@ 2.0, a cui hanno partecipato 30 Istituti della Regione Marche. Esso ha consentito di espandere il progetto Cl@ssi 2.0 a tutti i percorsi formativi della scuola, da quello informatico all'umanistico. Il sostegno delle istituzioni (finanziario, ma anche relativo al *knowhow*, a livello comunicativo e di rete) è un supporto irrinunciabile . Oltre ad essere garanzia di rispetto del rigore metodologico della sperimentazione e di documentazione dei suoi risultati, l'accreditamento istituzionale consentirà la diffusione delle buone pratiche, per evitare il rischio dell'autoreferenzialità.

Il raggio d'azione si è considerevolmente espanso per l'affermazione della dimensione della rete: la Scuol@ 2.0 è un modello di comunità di apprendimento che diffonde saperi e sviluppa competenze in ambienti progettati per la condivisione, per il coinvolgimento degli alunni di una rete di Istituti che conta circa 2000 allievi; anche il numero dei docenti è parallelamente

incrementato, passando dal Cdc di un Istituto a tre Collegi dei docenti degli Istituti della rete.

Il ruolo dei docenti

Fondamentale è stato coinvolgere il corpo docente [Zagami, 2013], che deve compiere un passo decisivo e non più rinviabile per mantenere un effettivo contatto con i propri allievi,anche attraverso l'uso di internet e del digitale. Difatti, per operare nella dimensione 2.0 non è indispensabile solo l 'uso della tecnologia: bisogna aver adeguatamente formato gli **insegnanti**, protagonisti di un grande cambiamento, per offrire garanzie agli studenti, alle loro famiglie e al territorio.

Per assumere una posizione criticamente fondata si è scelto un approccio sperimentale da parte della docenza, per comprovare o confutare consapevolmente assunti talvolta provenienti dall'esterno delle aule scolastiche, unici spazi concreti dell'azione didattica.

In primo luogo si è creato un team di lavoro (la Commissione 2.0) utilizzando le risorse interne attive nella precedente sperimentazione, affiancato da un tutor esterno, in modo da valorizzare e capitalizzare esperienze e saperi acquisiti e pianificare alla luce di questi gli interventi formativi.

La leva motivazionale

Il passaggio alla dimensione 2.0 non si poteva imporre dall'alto: la parola chiave è stata **condivisione**, per creare un'adesione non formale, ma sostanziale all'avvio del processo di innovazione, che ha avuto come veicolo principale l'oggettiva agevolazione del lavoro docente.

L'azione rivolta agli insegnanti doveva vincere disorientamento e resistenze. Il perché è innegabile,visto che l'impegno risulta gravoso : per l 'attività di aggiornamento sulle strategie didattiche e sull'uso di nuovi *tools* e spazi per la didattica, in continua evoluzione, per quelle di progettazione e per quelle create dalla necessità di monitoraggio di percorsi individualizzati ed eterogenei, per la supervisione delle dinamiche *inter pares*, tutti elementi che richiedono una grande flessibilità. Per vincere i timori sono stati fondamentali gli studenti, che dal principio si sono mostrati entusiasti e collaborativi nel condividere insieme ai docenti la sperimentazione del potenziale degli strumenti adottati. Inoltre ampio spazio è stato dedicato alla presentazione di quelle risorse (hw e sw) che effettivamente migliorano la gestione della lezione in classe ed incrementano il livello d'apprendimento degli studenti, senza rinnegare quanto di valido rimane della didattica tradizionale, laddove è emersa un'efficacia comprovata.

Le scelte formative

Messo a fuoco il ruolo strategico di traino all'innovazione degli insegnanti, si è cercato di potenziare al massimo il coinvolgimento e la motivazione individuale, creando spazi di scambio in piattaforma per le informazioni sulle sperimentazioni, per valorizzarle e comunicare i risultati conseguiti. Parallelamente sono stati attivati corsi, seminari e attività di gruppo per formare tutto il personale docente ed Ata, rivolti anche a soggetti esterni agli Istituti della

rete, in modo da generare dinamiche che impattassero positivamente su tutto il bacino del territorio. Quindi le adesioni alle proposte formative sono giunte sia nella dimensione verticale (Istituti Comprensivi) che orizzontale (Istituti tecnici e professionali); esse perseguivano un duplice scopo: da un lato migliorare la conoscenza e l'utilizzo laboratoriale degli strumenti, dall'altro potenziare la riflessione sull'approccio pedagogico attraverso la progettazione collaborativa di Uda [Zagami, 2013].

I primi risultati e le criticità emerse

È già evidente una serie di positività, come la riduzione della discrepanza tra l'orizzonte culturale di riferimento degli insegnanti, dove predomina il testo,e quello degli studenti, dove prevale l'integrazione dei media. Gli ambienti digitali consentono una costruzione interattiva della conoscenza trasformano il docente da depositario del sapere a *coach*, mediatore, supervisore, tutor per un adeguato sviluppo di competenze, mantenendo sempre alta la soglia di attenzione ai livelli di apprendimento, per i quali si può far riferimento ai risultati delle Prove Invalsi [Gui, 2013].

Di fronte a giovani sommersi da informazioni ridondanti e/o contraddittorie,nuovo ruolo del docente è quello che può essere definito **saggio digitale** [Prensky,2010],metaforicamente nocchiero o traghettatore, che può insegnare allo studente a navigare e selezionare le informazioni in modo consapevole nel mare del web.

Innegabile è comunque una criticità relativa alla dimensione dell'Istituzione scolastica: non basta cablare l'intero edificio e avere una adeguata infrastruttura tecnologica e di rete. Occorrono risorse non solo finanziarie ma anche tecniche, di personale specializzato che si occupi della gestione e manutenzione della strumentazione necessaria, affinché ci sia una vera rivoluzione digitale che possa dispiegarsi nella didattica concreta e quotidiana. In un orizzonte in costante evoluzione, il rischio "obsolescenza" è elevatissimo e richiede consistenti e costanti investimenti.

Conclusioni

In questo percorso non bisogna dimenticare che è fondamentale porre l'attenzione non attorno alla tecnologia in senso stretto, ma alle dinamiche di innovazione che essa può innescare per migliorare i livelli di apprendimento; pertanto occorre provare, documentare, valutare e diffondere i risultati, per attivare il circuito di miglioramento. Questo è il senso della Scuol @ 2.0: sperimentare ipotesi di efficacia didattica e proporre soluzioni concrete a problematiche sempre nuove, senza adagiarsi su modelli consolidati, perché i nostri studenti siano pienamente cittadini della società della conoscenza.

Bibliografia

Batini F., Insegnare per competenze, I Quaderni della Ricerca, 2, 2013.

Careglio V. (ed.), Buone prassi per la certificazione delle competenze in Piemonte al termine dell'obbligo di istruzione, I Quaderni della Ricerca, 4, 2013.

Gui M.(ed), Indagine sull'uso dei nuovi media tra gli studenti delle scuole superiori lombarde, Regione Lombardia, 2013.

Prensky M., H. Sapiens digitale: dagli immigrati digitali e nativi digitali alla saggezza digitale, TD-Tecnologie Didattiche, 50, 2010, 17-24.

Terravecchia G.P., Il dibattito italiano sui nativi digitali, La Ricerca, 4, 2013, 72-75.

Zagami V., Fare scuola nella classe digitale, I Quaderni della Ricerca, 7, 2013.

ISBN 978-88-98091-31-7

“PC&DSA”…..
….alla ricerca di una didattica inclusiva

Notarnicola Giuliana, Adriana Micheli

Steluted di Notarnicola Giuliana
via Puccini 36 03100 Frosinone
notarnicolag@steluted.it

Psicologo clinico e Psicoterapeuta Libero professionista
Via Marco Minghetti, 65 03100 Frosinone
adrianamicheli@libero.it

Affrontare con successo l'apprendimento è sicuramente un desiderio di tutti gli studenti, ed è desiderio di tutti i docenti insegnare ad allievi che realizzano pienamente la loro formazione. [Cantoia,Carrubba,Colombo, 2004]

Finalizzato alla promozione del diritto allo studio, questo progetto presenta l’insegnamento, l’interazione multimediale e multisensoriale, come strumenti in grado di fornire ad ogni studente la possibilità di imparare con successo.

La cornice teorica di riferimento trova rispecchiamento nell’approccio metacognitivo, il cui obiettivo è quello di offrire agli alunni l'opportunità di imparare ad interpretare, organizzare e strutturare le informazioni ricevute dall'ambiente e di riflettere su questi processi per divenire sempre più autonomi nel processo d’apprendimento. La didattica multisensoriale rappresenta la traduzione dell'approccio metacognitivo nella didattica in classe, si rivolge alla generalità degli alunni [Gozio, 2008].

Il percorso formativo che ne scaturisce, vede l’integrazione della didattica classica con strumenti didattici interattivi, finalizzato alla definizione di una “buona prassi” per la didattica inclusiva.

ISBN 978-88-98091-31-7

Aree di riferimento

Nuovi Paradigmi per l'Apprendimento
Valutazione delle Tecnologie Informatiche per la didattica
Tecnologie informatiche per la misura della qualità ed efficacia dell'attività formativa e dei processi di formazione
Scuola Digitale e Formazione Docenti
Tecnologie informatiche e didattiche per i diversamente abili

1. Scopo del progetto

"Un ragazzo con Disturbo Specifico dell'Apprendimento è un ragazzo intelligente…che PUO' APPRENDERE!

Ma può e deve farlo attraverso modalità specifiche di apprendimento: i processi che consentono la lettura, la scrittura e il calcolo, processi che si è abituati a svolgere automaticamente, richiedono in questo caso un notevole dispendio energetico, che lascia poco spazio alla comprensione e all'apprendimento; per poter apprendere diventa dunque necessario utilizzare, quando necessario, degli strumenti che consentono di compensare le specifiche difficoltà, rendendo così accessibile il contenuto da apprendere."

Il desiderio che ha mosso le persone che hanno ideato il percorso formativo, di seguito descritto, è offrire un'occasione di crescita personale e formativa partendo dai ragazzi con DSA.

Un desiderio che ha dato vita ad una serie di progetti, sempre di più ampio respiro, che hanno dato vita ad un'esperienza stimolante per tutti gli attori coinvolti.

L'intero iter formativo si inserisce nel nuovo quadro normativo in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico (LEGGE 8 ottobre 2010, n. 170), trovando riscontro nelle finalità espresse dalla stessa (ART.2), con particolare riferimento ai seguenti punti:

Garantire il diritto all'istruzione;
Favorire il successo scolastico, anche attraverso misure didattiche di supporto, garantire una formazione adeguata e promuovere lo sviluppo delle potenzialità;
Adottare forme di verifica e di valutazione adeguate alle necessità' formative degli studenti;
Assicurare eguali opportunità' di sviluppo delle capacità' in ambito sociale e professionale

2. Necessità formative

Il primo passo di questo percorso, nasce e si sviluppa nel 2011.

ISBN 978-88-98091-31-7

È un progetto che ha visto la realizzazione di un corso finalizzato all'apprendimento di competenze avanzate di informatica.

Nella realizzazione del corso è stata messa in atto una metodologia didattica nata per favorire il processo apprendimento per gli studenti con D.S.A, ma che strada facendo si è rivelata uno valido e rapido strumento di studio per tutti gli studenti.

Il progetto si è articolato in tre fasi:

La prima fase ha visto la realizzazione di 200 moduli didattici in grado di supportare l'insegnamento, nell'attuazione di un corso di informatica finalizzato al conseguimento di un attestato di Certificazione Microsoft Office Specialist sui seguenti applicativi: Word 2010 e Excel 2010.

I moduli sono organizzati in: video lezioni, audio video esercizi, mappe concettuali. I moduli didattici sono stati organizzati in sequenza progressiva: ogni argomento è stato collegato al precedente allo scopo di favorire un percorso di apprendimento logico-operativo.

Tutto il materiale è stato realizzato sotto la supervisione della ASL di Frosinone, Dipartimento SSD DLCEE.

La metodologia didattica utilizzata, pensata per ragazzi con DSA, tiene conto delle caratteristiche del loro stile d'apprendimento, con particolare attenzione al riconoscimento e al potenziamento dei punti di forza e si pone come obiettivo la realizzazione di uno strumento compensativo che abilita ad apprendere [De Cicco]

L'apprendimento in questi ragazzi passa per canali non verbali: visivo, uditivo e cinestetico, ossia immagini, suono ed esperienza diretta: la scelta di utilizzare il canale visivo, il filmato, come strumento didattico guida poggia sulla capacità che le immagini offrono di essere comprese nella loro globalità, senza bisogno di essere analizzate nella loro sequenzialità, offrendo una valida alternativa a quello che rappresenta uno dei punti di debolezza dello stile d'apprendimento in questi ragazzi [Rivergaro,2010]

L'utilizzo della multimedialità come contesto più ampio, che permette di riascoltare a casa le lezioni ogni volta che si vuole, offre la possibilità di esercitarsi in maniera autonoma per consolidare l'apprendimento, l'utilizzo di mappe mentali e concettuali a supporto della comprensione e della memorizzazione, è un ulteriore elemento di facilitazione nell'apprendimento, in quanto favorisce l'interattività e l'apprendimento multisensoriale [Rivergaro, 2010]

La seconda fase del progetto ha visto la sperimentazione dei moduli didattici con un gruppo di 32 studenti con DSA.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'interesse riscontrato è stato in generale molto alto, difficile osservare ragazzi che se invitati a fare una pausa, scelgono di continuare a lavorare…rinforzati sicuramente dal verificare giorno dopo giorno la loro capacità di apprendere e di riuscire in un compito…un'esperienza che nel complesso ha favorito la collaborazione e l'aumento dell'autostima, nonché un clima di lavoro sereno e produttivo.

La motivazione è alla base di ogni progetto di vita e sicuramente anche in questa esperienza "una spinta attiva e curiosa" al percorso d'apprendimento proposto ha favorito un fluido sviluppo delle capacità attese, nonché un buon approccio con la metodologia didattica proposta.

La forza del progetto sembra mettere in luce la possibilità offerta di apprendere tramite l'esperienza diretta, ma soprattutto l'opportunità di svolgere un lavoro autonomo che rispetta le specifiche modalità ma soprattutto i personali tempi di apprendimento.

Gli aspetti che invece hanno richiesto una maggiore attenzione riguardano la comprensione di alcuni concetti specifici e in alcuni casi la memorizzazione degli stessi, aspetti che si è cercato di curare attraverso l'utilizzo delle mappe concettuali.

Anche questa fase del progetto si è svolta con la supervisione della ASL di Frosinone Dipartimento SSD DLCEE

La terza fase del progetto ha visto l'attuazione dei moduli didattici da parte del corpo docente di 3 scuole, dislocate sul territorio regionale su un gruppo classe eterogeneo, DSA e non.

Il corso è stato inserito nell'attività curricolare di laboratorio d'informatica in un'ottica di progettazione partecipata del P.E.I. Questa fase è stata finalizzata all'utilizzo di una stessa didattica per tutti gli allievi, in modo da favorire e sviluppare l'autonomia cognitiva, gli aspetti relazionali e la capacità di comunicazione di ogni studente.

I risultati sono stati molto soddisfacenti in termini di interesse e velocità di apprendimento rispecchiando e confermando la fase della sperimentazione.

Verificata la valenza del materiale prodotto Microsoft ha richiesto di poter pubblicare i moduli gratuitamente per tutti i docenti sul sito Microsoft **www.apprendereinrete.it** e da altri siti dedicati.

3. Esperienza condivisa

PC&DSA Docenti

Il secondo passo di questo iter formativo, nasce e si sviluppa nel 2013

ISBN 978-88-98091-31-7

È un progetto, svolto in collaborazione con il C.T.S. di Frosinone, che si è proposto l'obiettivo di informare e sensibilizzare la popolazione scolastica, attraverso la figura del docente, sull'opportunità-possibilità di utilizzare la metodologia e gli strumenti da noi utilizzati in ambito informatico, alle materie scolastiche, come integrazione della didattica tradizionale, offrendo così una risposta concreta alla richiesta di realizzare una "*didattica inclusiva"* [Ceroni, 2013].

Nello specifico, il progetto ha visto la realizzazione di un corso della durata di 28 ore complessive, rivolto ai docenti Referenti per i D.S.A. di ogni Istituzione Scolastica. Durante il corso sono state presentate e illustrate la didattica multisensoriale e l'interazione multimediale, come strumenti in grado di fornire agli studenti con Disturbo specifico dell'apprendimento la possibilità di imparare con successo. Questa didattica si rivolge alla generalità degli alunni, in modo particolare a quelli con difficoltà di apprendimento, indipendentemente dalla natura di tali difficoltà.

La cornice teorica di riferimento si rispecchia nell'approccio metacognitivo, che richiede "l'andare" oltre l'insegnamento dei processi cognitivi di base, al fine di sviluppare nello studente con DSA una serie di meta-abilità che lo rendano protagonista e guida del proprio processo di apprendimento".

Peculiarità di questa didattica è l'integrazione nel corpo classe dell'alunno con DSA, in quanto è apprezzata da tutti gli studenti, riducendo la necessità di percorsi formativi individualizzati.

Nel Corso sono state illustrate le linee guida della didattica multisensoriale, combinata alle tecniche informatiche necessarie per la creazione e l'attuazione di percorsi formativi multimediali e interattivi; sono state spiegate le tecniche per la realizzazione di strumenti compensativi, come audio/Video Lezioni, Audio/Video Esercizi e Mappe Mentali, strumenti che favoriscono un percorso di apprendimento logico-operativo che utilizza canali non-verbali, quali il canale visivo, uditivo e quello cinestetico (suono, ascolto, esperienza diretta).

Si sono svolte 4 edizioni del corso, uno per ogni Distretto Socio Sanitario della Provincia di Frosinone in modo da consentire ed agevolare la partecipazione dei docenti referenti per i DSA di tutte le scuole della provincia:

Per il Distretto A il corso si è tenuto presso I.I.S. "Bragaglia" sezione I.P.S.I.A. "G. Galilei" di Frosinone con inizio il 27 febbraio 2013 ed è terminato il 5 aprile 2013

Per il Distretto B il corso sì è tenuto presso Istituto Comprensivo di Guarcino (Fr) con inizio in data 4 marzo 2013 e si è concluso in data 8 aprile 2013

ISBN 978-88-98091-31-7

Per il Distretto C il corso si è tenuto presso I.I.S. “Einaudi” di Sora (Fr) sezione I.T.C.G. “Baronio”, per i docenti di questo distretto il corso ha avuto inizio l’8 aprile 2013 ed è terminato il 6 maggio 2013

Per il Distretto D il corso si è tenuto presso Istituto Comprensivo di Cassino (Fr) 1° sez.ne scuola media “Di Biasio” con inizio il 10 aprile 2013 ed è terminato il 13 maggio 2013

PC&DSA Docenti seconda fase

La promozione della nostra esperienza ha consentito una evoluzione del progetto grazie alla positiva risposta di tre scuole, che hanno deciso di promuovere lo strumento didattico proposto alle loro classi.

La Scuola elementare “A. Maiuri” di Frosinone, L’Istituto Comprensivo di Guarcino (Fr) e l’IPPSAR “L. Angeloni” di Frosinone hanno, a tal fine, creato una rete, che ha permesso la partecipazione di 21 docenti, 7 per ogni scuola, ad un corso di formazione della durata di 80 ore, finalizzato all’acquisizione di tecniche per creare moduli didattici, realizzati e personalizzati dal docente per la propria disciplina, quali strumenti compensativi da affiancare alla didattica tradizionale.

Durante il corso i docenti hanno imparato a realizzare moduli di apprendimento in formato digitale strutturati in: video lezioni ed esercizi, in grado di potenziare le abilità percettive dei soggetti con DSA e mappe mentali finalizzate al riepilogo e alla sintesi delle lezioni illustrate.

Il gruppo docente ha partecipato al corso con interesse ed impegno, apprendendo gli strumenti teorico-tecnici per realizzare un proprio modulo didattico, realizzato con la costante guida dei formatori, evidenziando difficoltà, ma anche disponibilità a superarle e in alcuni casi una grande produttività, stimolante e creativa, fornendo la prova che il modello proposto nel corso può essere migliorato e reso più funzionale, grazie alla professionalità del docente, padrone della materia e del suo ruolo formativo.

L’applicazione in classe del modulo ha costituito il vero “banco di prova” di tutto il progetto, fornendoci l’opportunità di valutare modalità di integrazione con la didattica tradizionale del modulo didattico e l’accoglienza dello stesso da parte del gruppo classe.

Dall’analisi del lavoro svolto e delle osservazioni raccolte è possibile rilevare alcune considerazioni generali:

ISBN 978-88-98091-31-7

Il modulo didattico è accolto con entusiasmo dagli alunni;

l'integrazione del canale visivo e uditivo risulta efficace ai fini dell'apprendimento;

l'attenzione di tutto il gruppo classe è stata più alta e duratura;

la memorizzazione dei concetti presentati è stata più efficace e proficua;

il maggior coinvolgimento dei ragazzi nella realizzazione di alcune parti del modulo didattico, come le mappe o il suo utilizzo in esperienze di laboratorio, si è rivelato particolarmente stimolante e proficuo per l'apprendimento cooperativo, ossia il lavoro di gruppo e il deutero-apprendimento, ossia l'apprendimento dall'esperienza;

il gruppo classe ha evidenziato un ruolo più partecipativo alla lezione;

il gruppo docente ha acquisito nuove competenze teorico-tecniche;

il confronto tra il gruppo docenti è stato occasione di arricchimento professionale;

una buona conoscenza informatica, rende più fruibile lo strumento didattico, sia nella fase di progettazione che di applicazione in aula;

la necessità di tempo e impegno per la preparazione del modulo didattico, risultano essere i principali punti critici da una prospettiva personale;

le risorse tecnologiche scolastiche limitate, risultano essere il limite contestuale maggiormente riferito

In conclusione è possibile rintracciare nell'esperienza formativa le basi per realizzare "una buona pratica" di didattica inclusiva, da ampliare e diffondere all'interno del contesto scolastico, per favorirne il miglioramento, attraverso il confronto e contributo della professionalità del corpo docente e superarne i limiti, attraverso una condivisione e integrazione delle esperienze.

4. Prospettive di sviluppo

"Didattica..mente interattivi"

Allo stato attuale il percorso formativo è impegnato in una sperimentazione attraverso il progetto **"Didattica…mente interattivi"** finalizzato ad una valutazione dell'efficacia del metodo **destinandolo all'intero gruppo classe**, questo lavoro lo stiamo realizzando in collaborazione con partner autorevoli che ci hanno accordato la loro fiducia, quali: la ASL di Frosinone, che ci segue dall'inizio come referente per la salute e il lavoro di rete; la Microsoft, che ha fornito al prodotto realizzato una finestra di ampio respiro; il Dipartimento di Scienze della Comunicazione dell'Università di Roma

ISBN 978-88-98091-31-7

"La Sapienza", che cura il disegno sperimentale; l'Associazione Nazionale Presidi, che coordina le attività e le relazioni con la popolazione scolastica coinvolta e gli enti coinvolti nel progetto e la Banca Popolare del Frusinate, quale ente finanziatore, che ci sostiene e ci promuove fin dai primi passi.

In un'ottica di promozione del diritto allo studio, il percorso formativo proposto si contestualizza nell'ottica del reale e concreto mandato che la classe docente è chiamata a svolgere, dopo le recenti riforme scolastiche in materia di apprendimento, in particolare in merito ai DSA e BES, che prevede la gestione del gruppo classe nella sua eterogeneità.

La promozione di una "didattica per tutti", **UNA DIDATTICA INCLUSIVA**, è il fine ultimo del progetto, che è realizzato con una prospettiva metodologica metacognitiva e multisensoriale, mediata dalle nuove tecnologie, che guarda alla didattica nella sua globalità e che permette al singolo docente di realizzare moduli didattici, fruibili da tutti gli stili d'apprendimento presenti all'interno del gruppo classe, nel rispetto del proprio stile di insegnamento e dei tempi scolastici, senza alterare la didattica tradizionale, ma ponendosi come strumento integrativo.

La cornice teorica che ci orienta e ci sostiene è: *la promozione del ruolo del docente come formatore, e non informatore, il cui compito è definire e presentare un metodo di lavoro che permetta agli studenti di avere una co-partecipazione, responsabile e attiva, al processo formativo che sono chiamati a svolgere.* [Carletti e Varani, 2005]

Riferimenti bibliografici

Cantoia, M., L. Carruba, and B. Colombo. "Apprendere con stile." Carrocci editore 2004

Carletti, Anna, and Andrea Varani, eds. Didattica costruttivista: dalle teorie alla pratica in classe. Edizioni Erickson, 2005.

Ceroni Laura, Didattica inclusiva: suggerimenti e risorse didattiche per lavorare con alunni in difficoltà di apprendimento 24/01/2013
URL www.edises.it/attivita/sostegno/Didattica-inclusiva

De Cicco Cinzia, STRATEGIE per alunni con DSA
URL https://www.yumpu.com/it/document/view/14950706/strategie-per-alunni-con-dsa

Gozio Mariagrazia, Dalla didattica per l'alunno con DSA alla didattica per la classe: proposte didattiche, AID BRESCIA MILANO 7-8 APRILE 2008
URL http://old.istruzione.lombardia.it/progetti/dsa/Documenti/seminari%2008/7-8_aprile08/Gozio78_04_08.pdf

Lami Giovanna, ICT e DSA information and communication technology, Strumenti compensativi che "abilitano" ad apprendere Rivergaro, 8 aprile 2010
URL http://www.icri-go.gov.it/component/attachments/download/62.html

ISBN 978-88-98091-31-7

Radioleggendo

Elisabetta Grandis, Cristina Lorimer

Scuola-Città Pestalozzi

Via delle casine 1, 50122 Firenze

La classe ha lavorato sulle leggende, come testo narrativo, per giungere a un'elaborazione originale, attraverso una riscrittura radiofonica e un'interpretazione espressiva: questo ha prodotto, con l'aiuto della tecnologia, due realizzazioni audio. La riflessione che emerge dal percorso svolto è che, attraverso l'esperienza diretta e un approccio attivo e condiviso con i compagni, gli alunni crescono sia individualmente, dal punto di vista della consapevolezza del controllo del processo personale di apprendimento (la metacognizione è un passaggio chiave in questo percorso), che collettivamente come comunità apprendente. Il progetto ha consentito di realizzare una efficace collaborazione tra alunni con abilità cognitive diverse concretizzando, a nostro modo di vedere, l'inclusione.

1. introduzione

L'esperienza presentata in questo lavoro si riferisce ad una rielaborazione di un genere letterario (la leggenda) attraverso la tecnologia, in modo che il contenuto proposto diventi un compito autentico.

Perché la realizzazione di una proposta didattica sia efficace, è necessario che l'insegnante, come prima competenza, riesca a tenere sotto controllo le quattro variabili del processo di insegnamento/apprendimento (in Pontecorvo C., Pontecorvo M., 1986; Ajello A. M. e Pontecorvo C,. 2002): queste variabili sono: i contenuti che il docente propone e la loro modalità di presentazione; le caratteristiche che possiede l'allievo, includendo schemi anticipatori e strutture di aspettative da cui il docente non può prescindere e che hanno la forma di "conoscenze organizzate, in modi che possono essere più o meno persistenti e coerenti, ma che in ogni caso devono essere assunti come il punto di partenza" (pag. 33, cit. Pontecorvo, 1986); le strategie messe in atto sia dal docente che dall'allievo; la verifica dei compiti e dei processi per la risoluzione che danno indicazioni sulla qualità dell'apprendimento, se casuale, mnemonico o costruito. Il collante delle quattro variabili sopraelencate sta nella capacità metacognitiva di ciascuno degli attori del processo di insegnamento/apprendimento cioè nel controllo del processo mentale che porta all'acquisizione di conoscenze e che influenza la costruzione di nuove (Cornoldi 1995). Infine, il contesto classe nel quale viene attivato il processo, condiziona il risultato: quando il gruppo

ISBN 978-88-98091-31-7

condivide i contenuti proposti, le strategie attivate, le differenze individuali e le conseguenti reazioni, per mezzo del dialogo e della discussione, avviene una "co-costruzione" (Vygotskij 1990) non solo sociale, ma anche della conoscenza. Un ultimo elemento da non sottovalutare è il percorso informale di costruzione della conoscenza individuale che, in una società di nativi digitali, comunque presenta delle differenze nei livelli di competenza.

2. Le fasi del percorso

La classe in cui questa esperienza è stata costruita presenta una composizione complessa: ci sono 7 alunni con difficoltà specifiche dell'apprendimento (DSA) e un allievo disabile. L'obiettivo era il coinvolgimento attivo di ogni studente nella costruzione dell'elaborato finale. Questa classe è inserita in una scuola 2.0 che considera i livelli diversi di competenza, una risorsa. Questa differenza permette approcci di apprendimento cooperativo nei quali l'intero gruppo di allievi e di docenti vengono coinvolti. L'esperienza parte da un contenuto ministeriale (la comprensione dei generi testuali, in questo caso la leggenda) che viene analizzata dal punto di vista formale, strutturale e funzionale e viene manipolata per diventare fruibile come "radiodramma".

2.1 La lettura

Inizialmente sono state lette in classe, sia dalle docenti, che da piccoli gruppi di alunni, alcune leggende. In questa fase i ragazzi hanno ascoltato e hanno compreso le storie proposte attraverso domande mirate e richieste di previsioni di eventi

2.2 Il brainstroming e il problem posing/solving

Riflettendo collettivamente, con la tecnica del brainstrorming, sono state fatte ipotesi, da parte dei ragazzi, relativamente alla funzione che queste storie avevano nelle culture che le avevano prodotte. Successivamente abbiamo presentato alcuni eventi naturali e abbiamo chiesto ai ragazzi di trovare giustificazioni leggendarie. Nello stesso modo, gli alunni, hanno proposto eventi e giustificazioni ai compagni.

2.3 Lettura espressiva e ascolto attivo

Una volta compreso questo passaggio, piccoli gruppi di tre alunni hanno letto leggende e poi le hanno raccontate/rappresentate agli altri compagni. La narrazione/interpretazione e la condizione di ascolto sono stati elementi molto apprezzati perché tutti, ricoprendo il duplice ruolo di ascoltatore/attore (e scegliendo di volta in volta quale modalità narrativa privilegiare) hanno avuto modo di comprendere appieno la funzione delle leggende.

2,4 Il podcast: ascolto e ideazione

ISBN 978-88-98091-31-7

Vedendo l'interesse e l'attenzione mostrata per la narrazione e l'ascolto (abbiamo voluto sottolineare il potere evocativo delle parole) abbiamo proposto alla classe di trasformare due, tra le leggende analizzate, in podcast, I ragazzi si sono attivati con entusiasmo. Abbiamo, quindi, scaricato ed ascoltato podcast dal sito di radio3 per avere un modello di riferimento. A quel punto sono state scelte due leggende che sembravano significative: Cola Pisce e L'Olandese Volante. Entrambe raccontavano del rapporto con il mare di due culture molto diverse: l'una mediterranea, l'altra nordica. I ragazzi si sono autonomamente e in modo equilibrato divisi in due gruppi, ognuno dei quali ha affrontato una riscrittura radiofonica e una sceneggiatura con gli effetti sonori.

2.5 La registrazione e il montaggio

Una volta conclusa la scrittura si sono divisi le parti in modo che ogni alunno avesse un ruolo. Infine, con l'app Recorder, gli allievi hanno effettuato le registrazioni e con Audacity hanno montato i files. Per gli effetti sonori sono stati utilizzati soundbible e altri siti con musica gratuita. Nella suddivisione dei compiti digitali sono emerse competenze molto diverse: la cooperazione ha fatto sì che i più preparati insegnassero, coordinando un piccolo gruppo che aveva specifici obiettivi (il montaggio, la registrazione, la ricerca dei files audio…).

.

3. Conclusioni

Il compito autentico è scaturito da un reale interesse e da una conseguente partecipazione sincera. Il prodotto è collettivo e questo significa che il contributo di tutti è stato fondamentale per la realizzazione del manufatto. In un'esperienza di questo tipo tutti gli alunni partecipano e così i ragazzi, oltre a raggiungere l'obiettivo didattico, raggiungono quello affettivo-relazionale. Gli stessi alunni, molto contenti per il lavoro svolto, hanno proposto l'elaborazione di podcast come prodotto dei diversi testi narrativi che verranno affrontati/analizzati/prodotti durante l'anno. Il percorso didattico e metodologico, che si è basato anche sulle tecniche di lettura attiva, del circle time e del cooperative learning, ha permesso ad ogni alunno di diventare protagonista sia della narrazione radiofonica, sia della realizzazione tecnica, cioè del proprio percorso di apprendimento. In questo modo, il nostro istituto ha presentato un modello di scuola efficace capace di realizzare i progetti dei propri alunni perchè focalizzata all'ascolto e alle risposte alle loro domande.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

Ajello A.M., Pontecorvo C., Il curricolo. Teoria e pratica dell'innovazione, La Nuova Italia, Firenze, 2002.

Cornoldi C., Metacognizione e apprendimento, Il Mulino, Bologna, 1995.

Pontecorvo C., Pontecorvo M., Psicologia dell'educazione. Conoscere a scuola Il Mulino, Bologna, 1986.

Piscitelli M., La centralità del curricolo verticale per realizzare la continuità educativa in Continuità educativa 0 – 14 Percorsi di ricerca nelle scuole fiorentine, a c. di B. Benedetti, M. Piscitelli, T. Bassi, P. Vannini. Assessorato alla Pubblica Istruzione del Comune di Firenze, Firenze 2007.

Vygotskij L.S., Pensiero e Linguaggio - ricerche psicologiche, traduzione di *Luciano Mecacci*, *Laterza*, 1990.

ISBN 978-88-98091-31-7

"Dis(ease)Ability Game"
Quando applicare una teoria pedagogica innovativa é un gioco da ragazzi, anzi...una App.

Raffaella Conversano
Media Educator
Docente Specializzata
Istituto Comprensivo "A. Moro"
Via Alfieri 14, 74021 Carosino (TA)
raffaellaconversano@tin.it

Dopo un complesso lavoro di ricerca e sperimentazione sulla definizione delle linee programmatiche, metodologiche e didattiche applicative della mia innovativa teoria pedagogica, basata sulla rilettura applicativa della Media Education in campo scolastico circa l'uso strategico delle nuove tecnologie nella definizione dei piani educativi, personalizzati alle varie difficoltà - patologiche, disabilitanti e di disagio socio/culturale -, propongo la sua applicazione strumentale: una App che consenta a docenti e alunni, finalmente, di partecipare insieme alla costruzione del sapere e delle modalità per apprenderlo anzi, a videogiocare. Un progetto evolutivo ambizioso, che ha sperimentato l'adozione delle SMART technologies informatiche nella didattica e l'uso di piattaforme software tecnologicamente avanzate per favorire l'integrazione di alunni con diverse disabilità. Il propormi al panorama della ricerca educativa nazionale suggella la volontà di condividere, non solo il successo della mia teoria pedagogica, riconosciuta oramai a livello mondiale, e titolata: "Dis(agi)Abilità" ma, anche e soprattutto, la sua novità applicativa.

Keywords: Disability, New Technology, App Game, New Theory

1. Spunti critici

Frutto di un laborioso percorso di sperimentazione, questo lavoro è scaturito dal desiderio di implementare idee innovative circa l'uso di alcune tecnologie, utilizzate come strumenti strategici solutivi nella comunicazione con determinate patologie disabilitanti gravissime. Tali applicazioni hanno condotto successivamente ad individuare nel fare quotidiano una linea teorica di riferimento, i cui risultati ottenuti altro sono stati che la sperimentazione della

ISBN 978-88-98091-31-7

validità applicativa della stessa, circa le modalità di uso delle tecnologie con tutti, quindi anche per le patologie disabilitanti. L'idea è stata quella di proporre e diffondere modelli originali di utilizzo didattico non solo delle più comuni strumentazioni tecnologiche (postazioni pc e sistemi connessi) ma, anche e soprattutto, uno strumento in particolare - il cellulare o sistema mobile - proponendo, proprio nel suo approccio solutivo di comunicazione e veicolazione delle informazioni (apprendimento funzionale alla competenza), le direttive ispiratrici della teoria pedagogica che ho chiamato:"Dis(agi)Abilità".

Difatti, si parla molto e a largo spettro circa l'uso delle tecnologie che inondano le stanze e i depositi delle scuole, senza tenere conto che ciò che manca realmente é:

- La predisposizione naturale alla PEDAGOGIA come identità di pensiero filosofico di riferimento.
- La padronanza DIDATTICA e METODOLOGICA al fine di indirizzare il processo di insegnamento alla soluzione dei problemi di comunicazione con tutti, per facilitare l'apprendimento generando competenze che, reinterpretate in modo critico dagli allievi, possano diventare nuove nella spendibilità quotidiana per l'autonomia personale.
- La padronanza peculiare della spendibilità intrinseca - come soluzione ipotizzabile ed apprezzabile non esclusivamente per disabili ma, accessibile comodamente "anche" da loro - di tutte le potenzialità che gli strumenti tecnologici possiedono, primo fra tutti il cellulare, la cui abilità di consumo risiede soprattutto nel saper gestire la sintesi funzionale dell'enorme panorama comunicativo/virtuale di cui é portatore.
- L'intenzionalità docente, intesa come regia dell'apprendimento attraverso una formazione consapevole al consumo delle potenzialità tecnologiche che gli strumenti per la comunicazione possiedono, per favorire l'autonomia di vita e di approccio ad essa per tutti.
- La necessità di ghettizzare chi ancora fa "audience" delle proprie incompetenze tecnologiche demonizzandone l'uso didattico, strategicamente valido, invece, per supportare la metodologia quotidiana che, attivando piani adeguati di condivisione formativa sociale, favorisce la possibilità di nuovi spunti creativi.
- La necessità di invertire la tendenza che da un lato inonda di informatizzazione e strumentazioni le scuole e, dall'altro, ne delega l'uso limitandolo solo a pochi eletti, senza considerare che "nuovo" non significa "buttare" ma "evolvere" soprattutto nel modo di pensare il contesto concettuale del termine "scuola".

2. Le risorse

Punto di partenza sono state le varie realtà presenti all'interno delle classi - patologie disabilitanti, etnie diverse con presenza anche di disabilità, difficoltà generalizzate di apprendimenti, difficoltà empatiche di comunicazione - dove la presenza di alunni con stili normali di apprendimento erano solo il caso limite per attivare percorsi di studio "normali". Il nodo da risolvere era quello di

mettere tutti nella stessa condizione di immagazzinare, rielaborare e ricomunicare i dati culturali attraverso strumentazioni peculiarmente utilizzabili da tutti. Mi sono guardata intorno e rovistato tra tutto ciò che era a nostra disposizione e tirato fuori, oltre i PC e le strumentazioni ad esso correlate, tutti i cellulari in possesso degli studenti confrontando i vari modelli e trovando i percorsi comuni e strumentali offerti dalle smart tech fino alle attuali Apps. Ci sono riuscita poiché a monte ero fermamente consapevole del mio ruolo intenzionale di essere docente, inteso come regia assoluta ed indiscussa dell'apprendimento, attraverso una formazione consapevole al consumo delle potenzialità tecnologiche che gli strumenti per la comunicazione possiedono, per favorire l'autonomia di vita e di approccio ad essa per tutti. Affrontando l'analisi delle reali difficoltà riscontrate all'interno delle classi dove, la presenza di alunni affetti da patologie più o meno gravi di approccio alla vivibilità della vita comunemente normale erano solo il caso limite da risolvere, ho dapprima analizzato le loro funzionalità residue abili e le modalità personali di comunicazione per individuare successivamente: il loro "funzionamento" inteso come approccio alle dinamiche comunicative per l'autonomia personale; le loro attitudini personali poiché tutti le hanno e vanno individuate, coltivate e potenziate; il grado di stress che la presenza del deficit scatenava non solo all'interno della classe, nelle relazioni con i compagni, ma anche tra i docenti della classe - stato di "ana-empatia" intesa come impedimento nel cogliere comunque una persona, in grado di comprendere con modalità comunicative diverse nella sua interezza - attivando quella barriera psicologica e comportamentale che porta ad etichettare l'individuo con termini vari quali "handicap, disabile....ecc."; gli obiettivi generali di tipo educativo/istruttivo che la scuola aveva programmato di perseguire; le strumentazioni a disposizione, quelle disponibili, quelle realmente funzionanti e sempre accessibili e quelle in nostro possesso; pensato in modo metodologicamente valido sotto il profilo della didattica al fine di organizzare percorsi comunicativi nuovi dei contenuti che, progettati insieme al gruppo classe come processo nuovo per "Imparare ad Imparare", fosse tecnologicamente valido ma, soprattutto, accessibile da tutti e non solo da chi aveva delle difficoltà visibili da arginare; superato i preconcetti legati all'uso e consumo della tecnologia mobile.

La sperimentazione di tali percorsi, progettati scientificamente, ha previsto una organizzazione funzionale ai risultati previsti, intesa come:

- Igiene professionale definita come team di ricerca/azione: darsi linee pedagogiche, didattiche e metodologiche di riferimento la dove il panorama della Media Education ne risultava sprovvisto al di là di una semplice analisi sociologica di riferimento circa l'impatto di ricaduta dell'uso che le tecnologie avrebbero avuto nel tempo (M. McLhuan) e di una indicazione blanda sulla necessità di “… far studiare i media in un modo serio e come una disciplina. oltre i semplici esercizi (…)” (Len Masterman); del resto, tutti parlano, ipotizzando una stesura condivisa, dell'avvento futuro di una pedagogia dei media, senza cogliere che serve una pedagogia che modifichi l'approccio comunicativo con tutti, favorendo così il nuovo modo di intendere strategico della tecnologia in funzione solutiva.

- Riscontrare i successi ottenuti per ricalibrarli in funzione di evoluzione continua, adeguandoli alla evoluzione della tecnologia stessa.
- Organizzare, in funzione statistica, i risultati conseguiti, il materiale costruito e gli spunti conseguibili.
- Credere fermamente nella solidità delle linee teoriche delineate e condivise al fine di confrontarle, costruttivamente e condivisibilmente, in contesti di ricerca accademici nazionali, internazionali e mondiali per la divulgazione della stessa.

Non basta creare ottime tecnologie se poi manca la teoria pedagogica con la sua didattica e metodologia applicativa di riferimento, per poterle gestire in campo istruttivo; difatti, con la “Dis(agi)Abilità” ho puntato a modificare l'approccio comunicativo con tutti favorendo il nuovo modo strategico di intendere la tecnologia partendo dal presupposto che: non sono i "disabili" che devono comunicare con noi in modo univoco e standardizzato ma noi interpretare, attraverso le tante modalità che le varie tipologie cliniche e patologiche disabilitanti pongono in essere, ciò che costoro vogliono dirci e/o comunicarci.

3. Progetto

In prima istanza mi sono chiesta: come i media col loro supporto tecnologico potessero effettivamente penetrare nella quotidianità della didattica e se, tra Media Education e lavoro didattico, potesse instaurarsi una organica e durevole relazione a favore di una migliore e reale qualità degli apprendimenti. Attraverso la ricerca/azione ho cercato di individuare i punti di sinergia che normalmente restavano offuscati dalla retorica tecnologica, oltre che dalla scarsa obiettività della documentazione educativa che spesso accompagna l'innovazione. Sono partita dal considerare in quale misura dovevo ricorrere alle tecnologie e come riscoprirle, rispetto a quelle più tradizionali, per favorire apprendimenti per lo più basati sulla manualità e corporeità. Il problema non é stato da poco, poiché andavano riconfigurati spazi e stili nuovi di pensiero, suscettibili nel tempo di articolazioni e consolidamenti culturali. Ho stabilito dei criteri per essere in grado di effettuare delle scelte su: quale ruolo attribuire ai media; a quali fini e contesti impiegarli; funzionali a quali finalità solutive dei problemi cognitivi e di apprendimento che il progetto scolastico poneva in essere. La FINALITA’ della sperimentazione é stata definita dall'analisi filosofica della teoria pedagogica (impostazione culturale, finalità, obiettivi), intese come linee direttive del percorso da intraprendere compresi i criteri di individuazione delle classi, le caratteristiche territoriali del bacino di utenza e di quelli diversamente coinvolti nel tentativo di indagare, anche indirettamente, come la stessa didattica, attivata con criteri analoghi, potesse variare in contesti socio-culturalmente differenti. Ho funzionalizzato la previsione operativa su gruppi di lavoro differenti allo scopo di declinare lo stesso percorso formativo/educativo a diverse fasce di apprendimento, definendo percorsi appropriati, con la individualizzazione di una metodologia condivisa in un sistema laboratoriale di rete. Entrando nel campo più specifico degli apprendimenti, ho considerato gli effetti che la ricaduta

dell'uso delle tecnologie avrebbe inciso sulla didattica focalizzando in itinere: quali tecnologie utilizzare; quali ambienti esplorare o ricostruire; quali linguaggi ricodificare per sviluppare capacità logiche al fine di favorire gli apprendimenti di contenuti specifici o per superare determinate difficoltà comunicative legate a patologie cliniche o deficit disabilitanti. PRINCIPI ISPIRATORI: Sperimentare: l'uso di codici verbali e non verbali superando l'uso di prodotti mediali come meri ed esclusivi sussidi didattici; Coinvolgere: in linea di continuità, vari livelli scolastici partendo dalla situazione di coinvolgimento con collegamenti di macrosperimentazioni in contesti classi tra i segmenti istruttivi di mia pertinenza; Promuovere e delineare: attraverso percorsi didattici specifici, l'apprendimento della cultura e dei linguaggi mediali col macro obiettivo di formazione della persona; Attivare: un confronto operativo su nuove applicazioni progettuali con dinamiche applicative di rete. RICADUTA OPERATIVA sulla FORMAZIONE PROFESSIONALE: promozione della ricerca/azione nelle aree tematiche di applicazione; sollecitazione attiva nello sperimentare una didattica e sua ricaduta metodologica nuova in classe; sostegno reciproco alla collaborazione/scambio in rete; promozione: di un atteggiamento di osservazione/ascolto volto a favorire l'efficacia degli interventi didattici attivati, la libera espressione professionale e la rielaborazione creativa degli alunni. CONDIVISIONE di: competenze professionali specifiche: specializzazione in Didattica Speciale e Media Educator; articolazione dell'impianto metodologico riferito allo specifico segmento scolastico individuato; attivazione di strategie conoscitive e progettazione di percorsi didattici specifici nei vari livelli educativi; adeguamento delle modalità auto valutative e verifica del feedback; previsione delle direzioni di sviluppo dell'attività didattica nelle classi individuate e di coinvolgimento in quelle successivamente coinvolte. La FINALITÀ GENERALE del lavoro ha ruotato intorno alla: consapevole importanza di una proposta culturale condivisa in modo sistemico; implementazione di una Didattica ed una Metodologia nuova nella scuola di tutti; promozione, in modo rinnovato, di "sapere e saper fare" metodologico e didattico affinché fosse funzionale alla formazione di nuove competenze e consapevolezze rispetto alla fruizione delle forme più svariate di comunicazione ed espressione audio e visiva. Con FINALITÀ da soddisfare FUNZIONALI alla teoria pedagogica di riferimento quali: incentivare la gestione autonoma e consapevole del rapporto con la sfera dell'autonomia, dell'informazione e della comunicazione; contribuire a coltivare le potenzialità immaginative, espressive e creative, elevandone il gusto estetico degli alunni coinvolti; promuovere il riconoscimento della specificità del linguaggio utilizzato e del loro approccio operativo, quale visione culturalmente determinata e linguisticamente strutturata; sostenere l'assunzione di un atteggiamento analitico e sistemico che consenta ulteriori generalizzazioni, approfondimenti e contestualizzazioni; sollecitare l'accostamento ai nuovi linguaggi in funzione del ruolo determinante che questi assumono nel modo degli alunni di affrontare, conoscere ed interpretare la realtà in un quadro definito di FINALITÀ FORMATIVE per: formare ad apprendere e a predisporre la progettazione di attività specifiche inerenti la Media Education in ambito scolastico; consentire la disponibilità, il monitoraggio e la valutazione delle singole azioni intraprese. In

ISBN 978-88-98091-31-7

questa interazione, tra processo educativo e spettacolarità comunicativa, é nei media che ho trovato la chiave di lettura per uno sviluppo applicativo interessante, una formula che, definita all'interno della mia teoria – la Dis(agi)Abilità -, ha consentito il passaggio definitivo ad un nuovo concetto di uso delle tecnologie nei processi educativi classici. Questo nuovo modello pedagogico, evolvendosi verso un uso integrato dei mezzi di comunicazione di massa nei percorsi scolastici, ha consentito di rimodellarli in base alle diverse esigenze di tipologie (difficoltà cognitive, psico/fisiche di accesso, disagio socio-culturale) al servizio anche della conseguente metodologia, alleanza forte e allo stesso tempo necessaria, per la sopravvivenza di tutti gli attori coinvolti nel processo di formazione ed educazione. La sfida, nella ricerca applicativa di una didattica ed una metodologia di tipo educativo, che si ponesse, secondo modalità costruttiviste al centro, tra ormai obsoleti impianti manieristici di cognitivismo e comportamentismo, é stata quella di coniugare la rigorosa esigenza formativa del mondo della scuola con quella di intrattenimento tipica dei media in tutte le loro espressioni, allo scopo di raccordare complessità strumentali e loro uso in ambito istruttivo/comunicativo.

4. Dai casi di studio alla progettazione della AppGame

Partendo dai risultati di autonomia personale ottenuti dallo studio dei vai casi di patologie disabilitanti, che mi hanno consentito di sperimentare con successo l'esito applicativo di quanto via via teorizzavo, e ad altri ancora in corso di studio, ho lavorato ad un'idea più ampia di apprendimento e costruzione dello stesso come processo di crescita cognitiva ed affettiva, poiché ogni vicenda ha la sua storia, le sue dinamiche, le sue potenzialità e genialità di azione e dove il vero limite é proprio il docente, con le sue ansie e paure di fronte alle diagnosi e deficit vari. Ho finalizzato il tutto verso un processo della conoscenza della persona costruito sul suo progetto di vita, contribuendo a dare loro un'immagine della scuola che fosse meno angusta e meno denigratoria di quanto spessissimo accade, diventando per loro - gli alunni "con e in" difficoltá - non un semplice punto di riferimento ma la disponibilità spaziale dell'incontro. Per i docenti, invece, ho puntato a superare la "difficoltà" di vivibilità della classe proponendo la presenza della patologia, quindi del deficit, come elemento di allineamento agli standard comuni della classe, restituendo loro il timone del potere decisonale e riorganizzativo della didattica. La scuola, difatti, é il luogo dove ci si forma, un percorso sinergico che nasce costruendolo insieme giorno per giorno; un luogo dove educare alla libera espressione creativa del pensiero personale di tutti, cercando soluzioni moderne, all'avanguardia per rendere dinamica e innovativa la propria didattica. Ecco che ciò che mancava era lo strumento che consentisse di interagire con gli allievi della propria classe, per conoscerli al meglio, nel profondo, al di lá di competenze ed abilitá giá definite, attraverso cui reimpostare la metodologia. Una didattica fluida per nuova impostazione, funzionalizzata su obiettivi concreti da raggiungere attraverso una adattabilitá degli argomenti/lezione gestiti insieme - docente/allievo - in un "game", un gioco virtuale interattivo dove, inserendo insieme gli elementi del

sapere, questi portassero ad una competenza condivisa: vincere insieme, inteso come vittoria della competenza degli elementi costruttivi la lezione videogioco. Lo spunto più importante é arrivato proprio dal caso di Davide, un ragazzo con Sindrome di Asperger e autismo gravissimo che ho seguito quest'anno; data la sua sfrenata passione per i videogiochi e la profonda competenza in campo informatico, si muoveva all'interno del contesto scolastico proprio con la logica dei virtualgames: lui non veniva a scuola ma ogni giorno entrava in un circuito di cui lui decideva le sorti. È stato sufficiente cercare quello che lo appassionava di più "giocando" con lui dal vivo, prevedendo azioni e reazioni, per definire i suoi punti di criticità e debolezze per condurlo a "studiare" ciò che rifiutava. Gli é stato costruito, tramite un primo prototipo di App, un circuito game dove, in una sorta di percorso di guerra, ho fatto inserire gli esercizi proposti dalle varie discipline, soprattutto ambito scientifico e logico, come percorsi obbligati da risolvere per proseguire nel gioco, proprio come nel film "Rambo", dove il protagonista si rifugia nella giungla perché li dentro si era allenato e li sapeva gestirsi. Il rifiuto di Davide verso il metodo classico di insegnamento é stato l'imput cruciale per andare alla ricerca di modalità diverse ma vere, per farlo comprendere e apprendere partendo dalla strada che lui stesso indicava tramite il suo funzionamento con lettura dinamica in ICF-CY. Partendo da questo prototipo ho progettato e definito la "Dis(ease)Ability Game" App, uno strumento pedagogico per i docenti, che consente di interpretare con metodo e didattica elaborata, la teoria innovativa della "Dis(agi)Abilitá" come strumento operativo quotidiano, divenendo al contempo un virtual game per gli alunni, con cui interagire per costruire insieme la lezione che conduce al traguardo, inteso come acquisizione delle abilitá e competenze di riferimento. Si parte dalla presentazione dell'allievo che inserisce i primi dati e foto personale, successivamente viene sottoposto un test psicoattitudinale a carattere personale; al termine del test la App rielabora i dati della foto trasformandola in un avatar che entra nel virtual game. É qui che entra in gioco il docente che propone l'argomento e l'obiettivo educativo/cognitivo cui la App, elaborando metodologia e strumenti, costruisce l'aula virtuale dando inizio al gioco.

5. Innovare é pensare in modo pedagogico nuovo

L’utilizzo delle nuove tecnologie favorisce significative modifiche del contesto educativo poiché, se da un lato accresce la motivazione degli alunni, dall’altro ne incrementa l’autostima favorendo una capacità di coinvolgimento ed un livello partecipativo maggiore, facilitando tutti i processi di relazione. Ero consapevole che proprio all’interno della didattica (pratica dell’insegnamento) e della metodologia (percorso per la realizzazione di un fine educativo) dovevo individuare partecipazioni dinamiche operative, nuove rispetto ai processi standardizzati, anche se più elevati di astrazione, ho riflettuto, così, sulla funzione che le tecnologie dovevano avere per favorire i processi di apprendimento, considerando come primaria la necessità di valorizzare lo studente non solo come attore ma anche come protagonista del percorso di conoscenza e di apprendimento evolutivo co-costruito. Ho desunto che la

metodologia da individuare doveva adeguare l'insegnamento alle personali caratteristiche degli alunni – ai loro ritmi e stili di apprendimento, alle capacità linguistico/comunicative ed ai loro prerequisiti cognitivi -, per far conseguire individualmente obiettivi di apprendimento comuni al resto della classe; difatti, se la dinamica del processo di insegnamento-apprendimento non pone i contenuti scolastici al centro ma li riporta al loro giusto ruolo di stimolo percepibile ed utilizzabile da tutti, per l'alunno in difficoltà questa diventa una occasione per ripensare la formazione scolastica come strumento di successo formativo per tutti. Per realizzare ciò, mi sono distaccata dal pensiero standardizzato dell'insegnamento basato unicamente sulle discipline per orientarmi verso l'operatività dell'insegnamento centrato sulle persone che apprendono, superando a prescindere tutte le barriere dinamico/operative, socio/culturali, clinico/patologiche di tipo anche disabilitante di interazione comunicazionale con cui ho operato. Ho delineato una strategia DIDATTICA innovativa, che fosse nuova per analisi ed impostazione, orientata in tre principali aree: Motivazionale: alimentare capacità creative e comunicative favorendo il superamento di ansie ed inibizioni connesse alla comunicazione dei saperi; Percettivo/Cognitiva: sviluppare abilità percettivo-motorie e specifiche abilità cognitive e metacognitive; Disciplinare/Culturale: espandere segmenti di apprendimento disciplinare/inter-disciplinare, favorendo esperienze multiculturali, criticizzando l'apprendimento attraverso la presentazione di tematiche secondo varie angolature e chiavi di lettura promuovendo FINALITÀ METODOLOGICO-DIDATTICHE olistiche per: acquisire la capacità di definire obiettivi specifici di apprendimento connessi a piani di lavoro attinenti la Media Education; prevedere il feedback finale dei risultati attesi dal percorso sperimentale progettato, attraverso l'analisi territoriale scolastica di riferimento; funzionalizzare la metodologia ai reali bisogni formativi degli allievi, organizzati in una concreta situazione laboratoriale per: favorire l'acquisizione di specifiche competenze anche trasversali ed incrementare l'autostima. In pratica, ho individuato le linee direttive di una didattica valida secondo la reinterpretazione della Media Education - quale approccio tecnologico e intenzionalità docente sugli sviluppi interattivi tra regia dell'apprendimento e competenze qualitative dei discenti – per puntare ad una metodologia che fosse una valida tabulazione a priori di tutte le informazioni che occorrono al docente per implementare e adeguare la didattica e le strumentazioni tecnologiche alle peculiarità di ciascun discente, affinché i contenuti e la loro scelta fossero il più adeguati possibile agli obiettivi standardizzati da raggiungere. Mi sono messa all'opera per creare uno strumento tecnologico innovativo, dinamicamente strutturato, open for all e non solo per casi isolati, da fornire ai docenti per dare ai discenti la possibilità di "dire", presentare chi sono veramente, come operano ed elaborano le informazioni, quali strumenti utilizzano e come li vorrebbero per esprimersi al meglio dando così loro la possibilità di disegnare anche la tecnologia del futuro ma costruendola insieme. Questo strumento, concretizzatosi in una App, tecnologicamente impostata su device mobile, consente di dare a tutti, e non solo allo studente con diversa abilità, l'opportunità di comunicare in modo alternativo le proprie capacità e i propri interessi. Grazie a questa App il docente acquisisce i dettagli che riguardano tutte le aree di studio ed interesse

ISBN 978-88-98091-31-7

oltre che multimediale, consentendogli così di capire la diversità funzionale di uso delle varie abilità nei confronti della sua interazione con l'esterno, al fine di calibrare le strumentalità più confacenti ad aumentare tale processo di autonomia; in funzione di ciò, si potrà decidere la strategia di intervento didattico più opportuna puntando sulle capacità e gli interessi evidenziati, motivando al massimo il discente.

5. Conclusioni

Insegnare é un lavoro impegnativo cui nessuno ha garantito l'esito: richiede preparazione, passione, flessibilità, energia e grande professionalità. Con grande disponibilità di intenti, mi sono rimessa in discussione per comunicare in modo efficace, per "inventare" e "reinventare" lezioni interessanti con modi e tecniche di trasmissione dei saperi che fossero al contempo attraenti e stimolanti per l'apprendimento degli studenti, tutti nessuno escluso, indipendentemente dalle loro modalità di approccio alle tecniche di interazione. Storie quotidiane, diverse, sempre stuzzicanti e sempre colme di sorprese e piccole grandi conquiste di autonomia, dove in gioco ho messo le mie idee: efficaci, buone e spesso eccellenti anche in situazioni apparentemente difficili da gestire. Non era il momento di pensare a ciò che loro non avevano, piuttosto di pensare a ciò che potevo fare con quello che io avevo per loro: le mie idee. Mi sono posta come "lavoratore della conoscenza" facendo della trasmissione e della costruzione dei saperi il mio grande progetto professionale, realizzando uno spazio, virtuale e solido, dove inserire la connessione di due mondi differenti e paralleli al contempo. Mi sono calata con immagini in un progetto innovativo per efficacia di soluzione, discusso idee e analizzato vicende per:"raccontare, confrontarmi e comunicare - da persona a persona - nella scuola e per la scuola", perché sono le persone con l'eclettismo della loro individualità, la specificità della loro esperienza e l'originalità delle loro idee che fanno la differenza. Non ho fatto della scuola il mio valore ma, poiché sono una persona che ci lavora, ho voluto costruire il "valore della scuola" per come lo sentivo pulsare in me prima di ogni altra componente. Ci credevo da sempre, fondere le mie energie e perseguire successi nei risultati mi ha confortata, ed ora più che mai mi stimola a crederci e ad "...essere ancora più affamata e folle...!" (S. J.)

Bibliografia

[1] CONVERSANO R., ***Interagire per crescere – Interazione tra Media e Formazione***. EDIZIONI PUGLIESI, 2005

[2] CONVERSANO R., ***Progetto di sperimentazione in M.E. – La Media Education nella scuola elementare***. EDIZIONI PUGLIESI, 2005

[3] CONVERSANO R., BINACCHI M., ***The Enchanted Maze,*** in "Challenges in International Communication" Edited by ATINER 2012

[4] CONVERSANO R., MANZULLI G., BINACCHI M., ***Work in Progress,*** Didamatica2012 – Atti del Convegno

[5] CONVERSANO R., MANZULLI G., ***Work in Progress,*** in "Lecture Notes in Electrical Engineering" - volume 2010 - Information Technology by Wei Lu, Guoqiang Cai, Weibin Liu, Weiwei Xing Editor SPRINGER 2012

[6] MANZULLI G., SALENTINO A., ***Mediateca Virtuale,*** 1° premio in Didamatica 2008 – Atti del Congresso Editore Laterza Giuseppe Edizioni, 2008

[7] MASTERMAN L., ***A scuola di media. Educazione, media e democrazia***, La Scuola Brescia 1997

[8] McLUHAN M., ***Gli Strumenti del Comunicare***, Il Saggiatore, 2008

[9] VYGOTSKIJ L., ***Il processo cognitivo - Raccolta di scritti*** a cura di Michael Cole, Sylvia Scribner, Vera John-Steiner, Ellen Souberman, Ed. Bollati Boringhieri, 1987-2002

[10] SCHIANCHI M., ***La terza Nazione del Mondo. I disabili tra pregiudizio e realtà***, Editore Feltrinelli, Serie Bianca Feltrinelli Milano 2009

[11] A cura di DE POLO G., PRADAL M., BORTOLOT S., ***ICF-CY Servizi per la Disabilità***, FrancoAngeli Milano 2011

[12] PRENSKY M., ***Digital Game-Based Learning***, 2001

Link utili:

RAI RADIO 1: "Area di servizio" - Intervista a Raffaella Conversano e Gaetano Manzulli
www.rai.tv/.../ContentItem-2d54f9c3-fe29-4e53-99af-ae8c7ce1eb22

RAI RADIO 1: "Area di servizio" - Intervista a Gaetano Manzulli
www.rai.tv/.../ContentItem-a13fe48c-891d-4dd8-ae4a-688db20f2b1

RAI RADIO 1: "Diversi da chi?" – Intervista a Raffaella Conversano
www.radio.rai.it/radio1/diversidachi/view.cfm?Q_EV_ID=321903

HANDIMATICA 2010 – Seminario "Migranti e disabili: tecnologia delle mediazioni e dei mediatori"
http://www.youtube.com/watch?v=DCU0A74cwfo

Robotica educativa e concetti di relazione spazio-temporale: individuazione delle lacune e costruzione di protocolli didattici

Renato Grimaldi, Silvia Palmieri[1]
Professore ordinario (Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università degli Studi di Torino)
Via Gaudenzio Ferrari 9/11, 10124 Torino
renato.grimaldi@unito.it
[1] *Professore a contratto (Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università degli Studi di Torino)*
Via Gaudenzio Ferrari 9/11, 10124 Torino
palmierisilvia@yahoo.it

I concetti di relazione spaziale e temporale sono alla base dei processi di apprendimento degli alunni della scuola dell'infanzia e dei primi anni della primaria. La ricerca presentata in questo contributo controlla alcune ipotesi che mostrano carenze in tali conoscenze di base; carenze che vanno dunque individuate, monitorate e colmate. Alla base del lavoro di indagine c'è il TCR (Test of Relational Concepts) che ha mostrato grandi potenzialità nell'individuare lacune nelle conoscenze, comparare i risultati con un gruppo di pari USA. Vengono fatte proposte didattiche innovative che si basano sulle nuove tecnologie – come la robotica – che favoriscono l'apprendimento in sintonia con il modo di studiare dei "nativi digitali" e facilitano insegnanti e allievi a lavorare per competenze, come richiesto dalle nuove indicazioni ministeriali. La possibilità di intervenire precocemente per potenziare in modo mirato conoscenze e abilità fondamentali rappresenta inoltre un passaggio-chiave per favorire il successo formativo di ciascuno, con particolare riferimento agli alunni con difficoltà, in un'ottica di didattica inclusiva valida per tutti (Grimaldi ha scritto la sezione 1, Palmieri la 2).

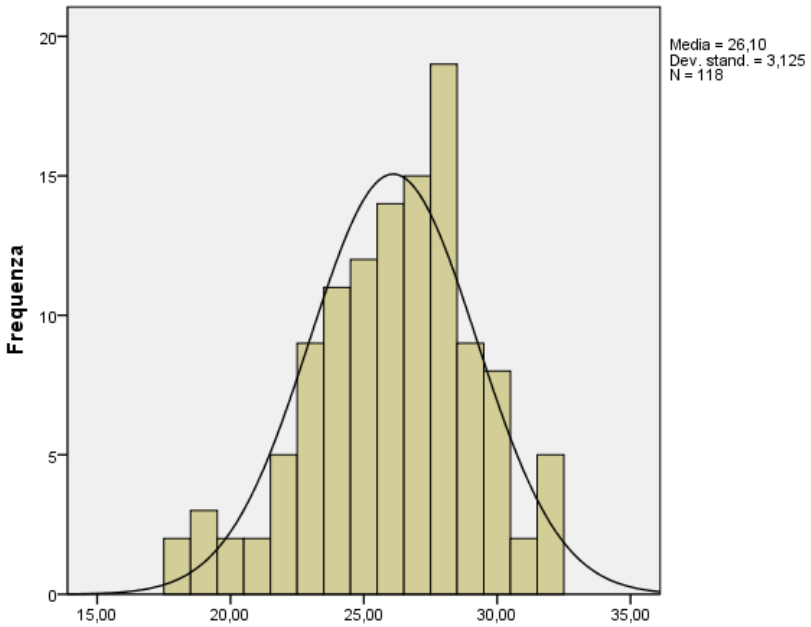
1. La misurazione dei concetti di relazione spazio-temporale

La ricerca di cui si dà conto in questo contributo si basa sulla somministrazione del TCR (*Test of Relational Concepts*) che ha mostrato grandi potenzialità nell'individuare lacune nella conoscenza dei concetti di relazione spazio-temporale. Il TCR è stato somministrato a 118 alunni del primo anno del primo ciclo della Direzione Didattica "G. Marconi" di Collegno, nella cintura torinese, nel mese di maggio del 2013. A partire da 56 domande/items

ISBN 978-88-98091-31-7

sono stati generati 33 concetti/dimensioni/variabili. La Fig. 1 mostra come si distribuiscono i 118 alunni del campione sulla base della loro *performance*; la prima barra a sinistra indica che due bambini hanno colto esattamente 18 dimensioni su 33; la barra a destra indica che cinque bambini hanno colto esattamente 32 dimensioni su 33; nessuno, nel nostro campione, ha colto esattamente 33 dimensioni su 33. Possiamo constatare che l'alunno "medio" del nostro campione ha colto esattamente 26 concetti su 33. La Fig. 2 illustra in modo puntuale come si distribuiscono tali *performance*.

Fig. 1 – Distribuzione degli alunni del campione (N=118) per numero di dimensioni comprese esattamente (sono 33 in totale): istogramma



Intendiamo ora fornire strumenti utili all'insegnante per recuperare e potenziare tali abilità, e al tempo stesso favorire le numerose eccellenze che si sono rivelate nel test. Allo scopo la Fig. 3 illustra graficamente la proporzione delle risposte esatte in ciascuna delle 33 dimensioni che il test TCR, a partire da 56 items, ci consegna. Ad esempio, la prima riga della Fig. 4 (che riporta in modo puntuale i valori visti in Fig. 3) informa che la dimensione In fondo - In cima è stata compresa esattamente dal 66% dei 118 alunni del campione (proporzione=0,66 e deviazione standard=0,475).

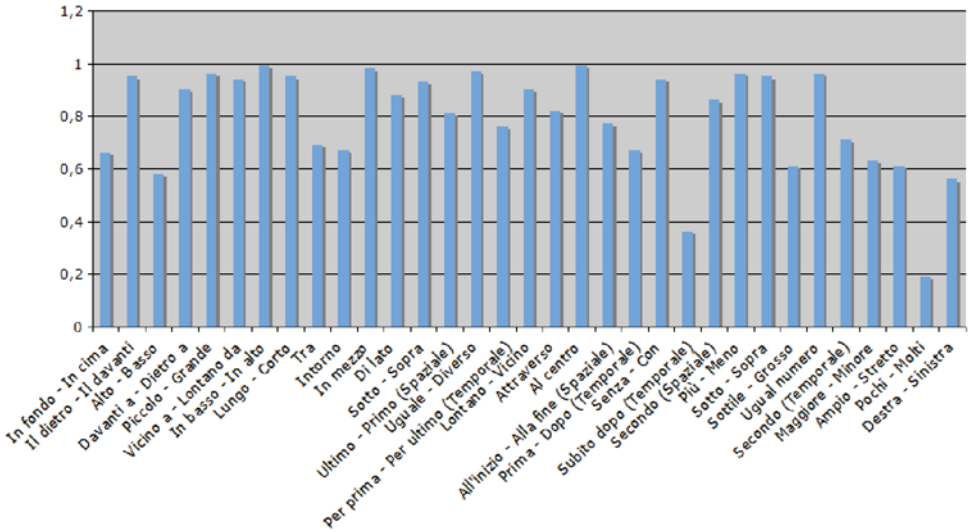
Per dare un ordine a questi risultati abbiamo raggruppato in indici le dimensioni coerenti. Il primo indice *spazio* copre l'area che il TCR dedica per l'appunto ai concetti spaziali. Abbiamo elaborato e presentato i risultati per classi di età, in modo da operare noi stessi una prima standardizzazione. La medesima operazione è stata condotta per l'area *temporale*, per l'area *qualità-dimensione*, per l'area *quantità*, e infine per l'area *altre*.

ISBN 978-88-98091-31-7

Fig. 2 – Distribuzione degli alunni del campione (N=118) per numero di dimensioni comprese esattamente (sono 33 in totale): tabella di frequenza

Numero dimensioni comprese		*Frequenza*	*Percentuale*	*Percentuale cumulata*
Validi	18,00	2	1,7	1,7
	19,00	3	2,5	4,2
	20,00	2	1,7	5,9
	21,00	2	1,7	7,6
	22,00	5	4,2	11,9
	23,00	9	7,6	19,5
	24,00	11	9,3	28,8
	25,00	12	10,2	39,0
	26,00	14	11,9	50,8
	27,00	15	12,7	63,6
	28,00	19	16,1	79,7
	29,00	9	7,6	87,3
	30,00	8	6,8	94,1
	31,00	2	1,7	95,8
	32,00	5	4,2	100,0
	Totale	118	100,0	

Fig. 3 – Proporzione degli alunni che hanno compreso esattamente le dimensioni indicate nel grafico del test TCR (per ciascuna dimensione hanno risposto tutti gli N=118 casi del campione)



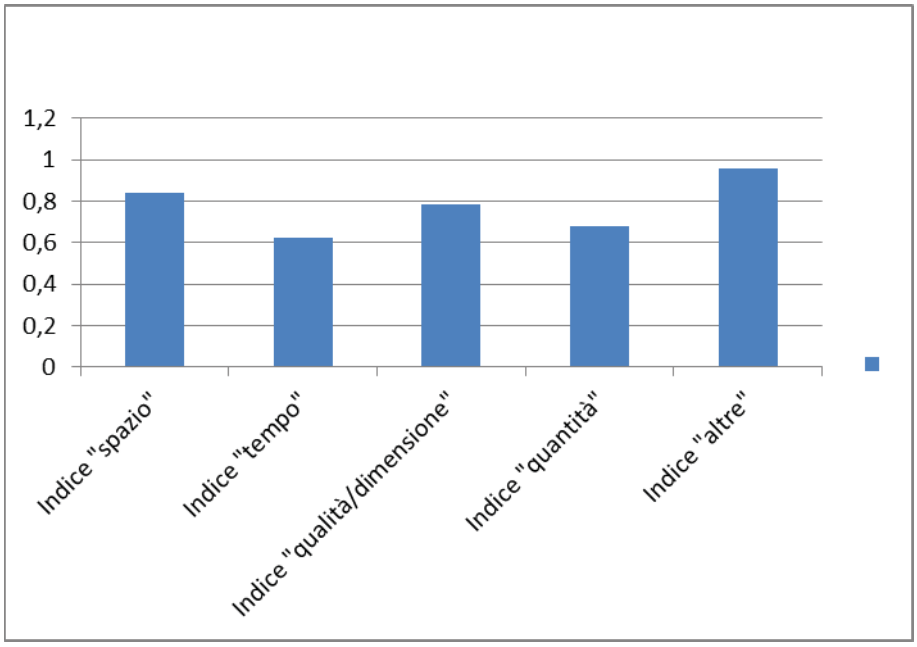
ISBN 978-88-98091-31-7

Fig. 4 – Proporzione – e relativa deviazione standard – degli alunni che hanno compreso esattamente le 33 dimensioni indicate in tabella (N=118)

Dimensioni	*Prop.*	*Dev. std.*
In fondo - In cima	0,66	0,475
Il dietro - Il davanti	0,95	0,221
Alto - Basso	0,58	0,495
Davanti a - Dietro a	0,90	0,304
Piccolo - Grande	0,96	0,202
Vicino a - Lontano da	0,94	0,237
In basso - In alto	0,99	0,092
Lungo - Corto	0,95	0,221
Tra	0,69	0,462
Intorno	0,67	0,472
In mezzo	0,98	0,130
Di lato	0,88	0,325
Sotto - Sopra	0,93	0,252
Ultimo - Primo (Spaziale)	0,81	0,391
Uguale - Diverso	0,97	0,158
Per prima - Per ultimo (Temporale)	0,76	0,427
Lontano - Vicino	0,90	0,304
Attraverso	0,82	0,384
Al centro	0,99	0,092
All'inizio - Alla fine (Spaziale)	0,77	0,422
Prima - Dopo (Temporale)	0,67	0,472
Senza - Con	0,94	0,237
Subito dopo (Temporale)	0,36	0,481
Secondo (Spaziale)	0,86	0,353
Più - Meno	0,96	0,202
Sotto - Sopra	0,95	0,221
Sottile - Grosso	0,61	0,490
Ugual numero	0,94	0,237
Secondo (Temporale)	0,70	0,459
Maggiore - Minore	0,63	0,486
Ampio - Stretto	0,61	0,490
Pochi - Molti	0,19	0,398
Destra - Sinistra	0,56	0,499

ISBN 978-88-98091-31-7

Fig. 5 – Proporzione degli alunni che hanno compreso esattamente le aree/indici indicate nel grafico



La Fig. 5 riassume i risultati dei vari indici e mostra come l'area temporale e l'area della quantità siano quelle più in sofferenza. Riprendendo il discorso di prima, possiamo dire che il 62% degli alunni del campione ha colto i concetti dell'area temporale e il 68% dell'area della quantità. Sempre la Fig. 5 evidenzia come, ad esempio, per l'area temporale e l'area della quantità, l'insegnante debba lavorare per portare quanti non hanno compreso i rispettivi concetti, che sono 100-62=38% e 100-68=32% degli alunni.

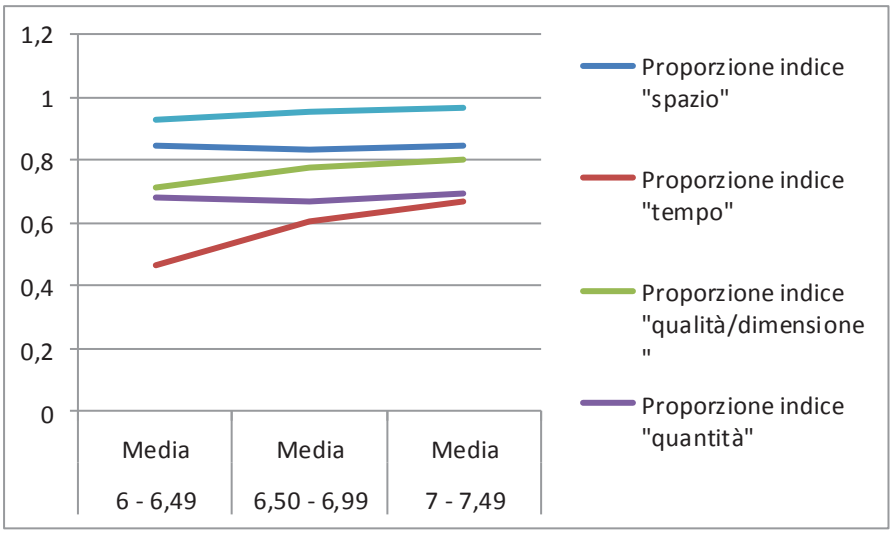
Come già detto, per gli indici abbiamo elaborato i dati per classi di età (vedi Fig. 6). L'analisi della varianza informa che l'età non ha relazione con gli indici appena visti, infatti l'Eta quadrato è basso e solo nelle relazioni tempo-età raggiunge appena il 4%. La Fig. 7 illustra tale andamento. Le linee sono tutte praticamente parallele all'asse delle ascisse ad eccezione del tempo che parrebbe avere una crescita dalla prima alla seconda classe di età. Ricordiamo che nella prima classe i casi sono solo 7 e quindi poco significativi per cui diventa non attendibile la crescita sopra menzionata.

ISBN 978-88-98091-31-7

Fig. 6 – Proporzione degli alunni che hanno compreso esattamente le aree in tabella, per classi di età

Classi di età	*Statistiche*	*Spazio*	*Tempo*	*Qualità/ dimensione*	*Quantità*	*Altre*	*Totale items*
6 - 6,49	Media	0,8487	0,4643	0,7143	0,6786	0,9286	0,7619
	N	7	7	7	7	7	7
	Dev.std.	0,10663	0,30375	0,18545	0,18898	0,18898	0,11921
6,5 - 6,99	Media	0,8338	0,6032	0,7778	0,6706	0,9524	0,7831
	N	63	63	63	63	63	63
	Dev.std.	0,10698	0,26425	0,15554	0,15441	0,14795	0,09094
7 - 7,49	Media	0,8456	0,6719	0,8021	0,6927	0,9688	0,8056
	N	48	48	48	48	48	48
	Dev.std.	0,11096	0,27365	0,17751	0,17289	0,12231	0,09579
Totale	Media	0,8395	0,6229	0,7839	0,6801	0,9576	0,791
	N	118	118	118	118	118	118
	Dev.std.	0,10785	0,27297	0,16639	0,16306	0,13985	0,09471

Fig. 7 – Andamento della proporzione degli alunni che hanno compreso esattamente le aree/indici, per classi di età



ISBN 978-88-98091-31-7

2. Robotica educativa e potenziamento dei concetti di relazione spazio-temporali: i protocolli didattici

Diamo ora conto di una laboratorio di robotica che si sta attuando presso la Direzione Didattica "G. Marconi" di Collegno, iniziato a marzo del 2014. Come è ormai noto i robot sono oggetti reali tridimensionali che si muovono nello spazio e nel tempo e che permettono di simulare tratti del comportamento umano. L'approccio dei bambini con oggetti che simulano il loro processo mentale, permette di trasferire in maniera concreta il loro pensiero consentendo di apprendere più facilmente e rapidamente. La robotica favorisce quindi un apprendimento contestualizzato, dinamico, fattivo, collaborativo, programmato e ponderato, promuovendo un accordo del fare e pensare e dell'attuazione dell'imparare-facendo, attraverso continui processi retrattivi e proattivi.

Le finalità che la robotica educativa che si propone in questo lavoro è quella di favorire:

- **la stimolazione a un approccio metacognitivo al compito:** non si interviene direttamente sull'"errore-sintomo" ma si analizzano le risposte in un'ottica che va a indagare i processi mentali che possono averlo determinato. L'errore è inteso come risorsa per scoprire le aree di miglioramento.
- **L'attivazione e potenziamento dei processi mentali di analisi e di sintesi** dei dati spazio-temporali;
- **Il potenziamento della costruzione di corrette immagini mentali** propriocettive (cioè la capacità di percepire e riconoscere la posizione del proprio corpo nello spazio) e visuo-spaziali;
- **l'esercizio e l'integrazione delle informazioni** relative al proprio corpo ed allo spazio esterno, vicino e lontano, facilitando la coerenza percettiva ed il passaggio da un utilizzo inconscio ad un utilizzo consapevole un corpo in movimento;
- **le rappresentazioni mentali** sia attraverso processi di analisi che di sintesi. Interviene sulle immagini mentali motorie, e sulla capacità di apprendimento.

ISBN 978-88-98091-31-7

OBIETTIVI SPECIFICI:

- Acquisire un primo linguaggio informatico
- Passare dalla progettazione alla realizzazione
- Potenziare le capacità di analisi e del problem solving
- Incoraggiare il pensiero divergente
- Favorire la comunicazione tra i propri coetanei, con un approccio più attento allo sviluppo delle meta-abilità, utili per costruire relazioni educative nei gruppi di appartenenza
- Sviluppare competenze cognitive e sociali di base
- Favorire interazioni/relazioni tra pari.

Descrizione attivita' :

Suddivisione delle attività in 7 prime classi del primo ciclo (6/7 anni) della "Marconi", "Leuman", "Cervi" di Collegno.

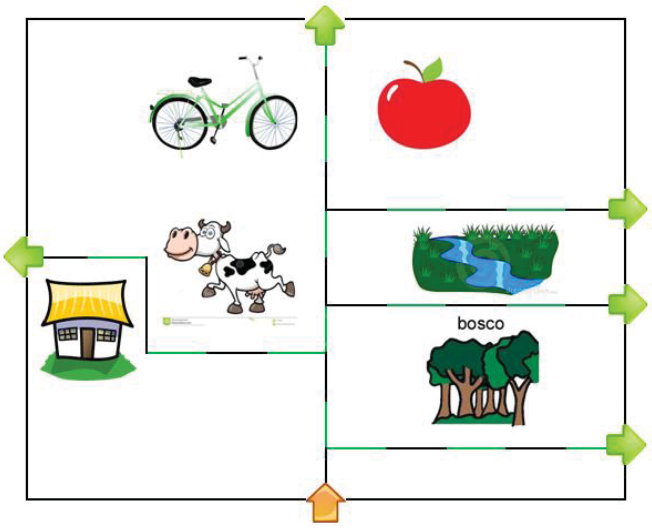
Il laboratorio è suddiviso in 4 fasi didattiche:

- Fase 1: somministrazione iniziale test TCR
- Fase 2: conoscenza del robot
- Fase 3: laboratorio operativo (consiste nella elaborazione di una storia e di esercizi da svolgere con un robot BeeBot)
- Fase 4: somministrazione finale test TCR

La storia inventata dai bambini riguarda l'Ape Zoe (che ricorda per l'appunto il robot BeeBot). Il conduttore del laboratorio ha creato "mondi" (cartelloni) volti a potenziare (con la programmazione e il quindi il movimento di BeeBot) i concetti che sono risultati carenti nella somministrazione del TCR. Le Fig. 8 e 9 riproducono alcuni di questi cartelloni.

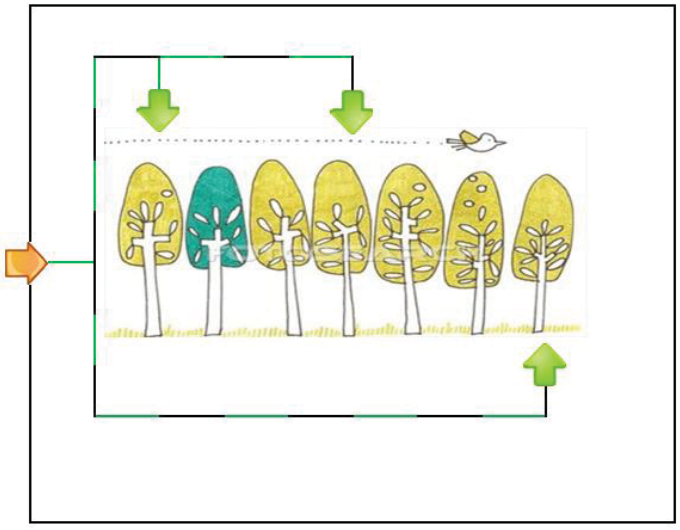
ISBN 978-88-98091-31-7

***Fig. 8 – Cartellone per il potenziamento del concetto* tra**



L'Ape vola **tra** il ruscello ed il bosco

***Fig. 9 – Cartellone per il potenziamento del concetto* all'inizio – alla fine**



L'Ape vola all'**inizio** della fila degli alberi
L'Ape vola alla **fine** della fila degli alberi

ISBN 978-88-98091-31-7

3. Conclusioni

In questo contributo abbiamo controllato la presenza di lacune nella conoscenza dei concetti di relazione spazio-temporali tra gli alunni del primo anno del primo ciclo. Mediante l'uso dei robot BeeBot gli alunni stanno dimostrando l'acquisizione di competenze in tale direzione a condizione che vengano seguiti precisi protocolli come indicato nel testo.

Bibliografia

Borgna P. (2005), Sociologia del corpo, Bari, Laterza.

Cavagnero S.M., Gallina M.A, Grimaldi R., Palmieri S. (2013), Da un modello computazionale di attore sociale alla robotica educativa, in Cipriani R., Cipolla C., Losacco G. (a cura di), La ricerca qualitativa tra tecniche tradizionali e E-Methods, Milano, Angeli, pp. 91-111.

Damiani P., Grimaldi R., Palmieri S. (2013), Robotica educativa e aspetti non verbali nei Disturbi Specifici di Apprendimento, Pisa, Didamatica-Aica-Università di Pisa, pp. 10.

Edmonston N.K., Thane N.L. (2010), TCR. Test dei concetti di relazione spaziale temporale, Trento, Erickson; ediz. orig. (1988), Test of Relational Concepts, Austin - Texas, Pro-Ed.

Gallino L. (1987), L'attore sociale. Biologia, cultura e intelligenza artificiale, Torino, Einaudi.

Grimaldi B. (2013), Agent-Based vs Robotic Simulation: a Repeated Prisoner's Dilemma Experiment, Master's Degree in Economics (LM56) – Thesis in Simulation Models for Economics, Università degli Studi di Torino.

Grimaldi R. (1992), Comportamento cerimoniale e intelligenza artificiale: una versione computazionale di un modello dell'attore, in Gallino L. (a cura di), Teoria dell'attore e processi decisionali. Modelli intelligenti per la valutazione dell'impatto socio-ambientale, Milano, Angeli, pp. 67-243.

Grimaldi R. (1995), La versione computazionale di EGO. Livelli di spiegazione, previsione e validazione, in Borgna P. (a cura di), Corpi in azione. Sviluppi teorici e applicazioni di un modello dell'attore sociale, Torino, Rosenberg & Sellier, pp. 223-249.

Grimaldi R., Grimaldi B., Marcianò G., Siega S., Palmieri S. (2012), Robotica educativa e potenziamento delle abilità visuo-spaziali, Taranto, Didamatica-Aica-Università di Bari.

Grimaldi R., Marcianò G., Siega S., Palmieri S. (2012), Robotica educativa e DSA, Taranto, Didamatica-Aica-Università di Bari.

Ianes D. (1989), Introduzione all'edizione italiana, in Edmonston N.K., Thane N.L. (2010), TCR. Test dei concetti di relazione spaziale temporale, Trento, Erickson.

Rivoltella P.C. (2012), Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende, Milano, Cortina.

[2] Castoldi, M., Progettare per competenze. Percorsi e strumenti, Carocci, Roma,2011.

[3] Maccario, D., Insegnare per competenze, SEI ,Torino,2010.

10. Normativa

[4] Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea (Nizza 2000, Strasburgo 2007)

[5] Trattato di Lisbona (2007, in vigore 1° dicembre 2009)

[6] Carta del Consiglio d'Europa sull'educazione per la cittadinanza democratica e l'educazione ai diritti umani (Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa, 11 maggio 2010)

[7] Convenzione europea per la salvaguardia dei diritti umani e delle libertà

fondamentali (1950)

[8] *DPR 22* giugno 2009, n. 122, art. 7 c. 1

[9] Cittadinanza e Costituzione: Attuazione dell'art. 1 della legge 30 ottobre 2008, n. 169 – Anno scolastico 2010-2011

ISBN 978-88-98091-31-7

Ludoteca .it

Giorgia Bassi, Beatrice Lami
Ludoteca .it - Registro .it
Via G. Moruzzi 1, 56100 Pisa
giorgia.bassi@iit.cnr.it
beatrice.lami@iit.cnr.it

Il contributo illustra il progetto Ludoteca .it (www.ludotecaregistro.it) promosso dal Registro .it dell'Istituto di Informatica e Telematica del CNR di Pisa con l'obiettivo di diffondere tra i bambini delle scuole primarie l'utilizzo consapevole e sicuro della Rete. In particolare, sono descritti il contesto di riferimento, gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti utilizzati nei laboratori.

1. Introduzione

La Ludoteca .it (www.ludotecaregistro.it) nasce come risposta a un dato ormai evidente: oggi i bambini trascorrono gran parte del loro tempo su Internet. A conferma di questo dato, l'indagine EU KIDS Online 2013 che mette in evidenza alcune abitudini di navigazione dei bambini italiani tra i 9 e 16 anni: il 97% accede ad Internet da casa e il 62% dalla propria camera. La maggior parte naviga quindi in autonomia, senza il controllo dei genitori, soprattutto gli adolescenti che vivono l'esperienza come un momento privato. Ma cosa fanno i giovani online? La maggior parte guarda video (77%) e invia messaggi (64%), spesso in modalità multitasking. L'indagine inoltre rileva che Il 57% ha un profilo su un social network ma meno della metà (42%) è in grado di cambiare le impostazioni di privacy. Sul fronte dei pericoli, il 34% ha vissuto un'esperienza di rischio ma solo il 6% dichiara di esserne preoccupato, a conferma che sul piano della consapevolezza e sicurezza c'è ancora molto lavoro da fare, a cominciare dalla famiglia e dalla scuola.

A questo proposito, il rapporto Ocse 2013 sulla scuola italiana mette in rilievo, con accenti molti critici, come la nostra scuola avrebbe bisogno di 15 anni per raggiungere, in termini di digitale, i risultati di quella inglese che ha digitalizzato l'80% delle classi. Nel nostro Paese ci sono 6 computer ogni 100 studenti e appena il 6% degli istituti sono completamente digitalizzati; solo il 54% delle classi, poi, ha accesso a Internet.

E' su questo difficile terreno che si colloca l'attività della Ludoteca .it, un'opportunità per portare nelle classi almeno la riflessione su Internet, gettando le basi per rendere i bambini futuri utenti consapevoli e preparati.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. La Ludoteca del Registro .it

La Ludoteca nasce nel 2011 per iniziativa del Registro .it, anagrafe dei domini .it che svolge la propria attività all'interno dell'Istituto di Informatica e Telematica (IIT) del CNR di Pisa. Forte di questa funzione e grazie al contributo dello IIT, un'eccellenza nella ricerca del settore ICT, il Registro ha deciso di guardare alle giovani generazioni, in particolare ai bambini delle scuole primarie, con l'obiettivo di diffondere l'utilizzo consapevole e sicuro di Internet. Al momento sono più di 50 le classi di scuole primarie coinvolte e oltre 1000 i bambini che hanno partecipato all'iniziativa, in Toscana, Liguria e Veneto.

Il percorso propone un viaggio alla scoperta della Rete su un doppio binario, i suoi meccanismi di funzionamento e le problematiche di utilizzo. Si parte dall'infrastruttura di base (linguaggio binario, trasmissione dell'informazione a pacchetto, domini), spiegata a parole ma anche con divertenti giochi di gruppo, per parlare in seguito di utilizzo sicuro (virus informatici, tutela della privacy, furto di identità, difesa del copyright). L'approccio è sempre positivo, più attento a evidenziare le grandi risorse e opportunità di Internet che non gli aspetti negativi e i fattori di rischio.



Figura 1 - Il logo della Ludoteca del Registro .it

3. Spiegare Internet ai nativi digitali

Il target della Ludoteca sono i "nativi digitali" [Prensky, 2001], i nati cioè in piena rivoluzione digitale che "crescono, apprendono, comunicano e socializzano all'interno dei media digitali, non li utilizzano semplicemente come strumento di produttività individuale e di svago, sono in simbiosi strutturale con essi" [Ferri, 2008].

L'elevata disinvoltura nell'utilizzo di Internet e dei dispositivi digitali però nasconde una scarsa o pressoché assente conoscenza e consapevolezza degli elementi hardware e software. I nativi digitali "consumano" la tecnologia e

ISBN 978-88-98091-31-7

Internet (un binomio inseparabile) senza porsi il problema di capire cosa c'è dietro, senza pensare all'infrastruttura di base alla quale ci si deve collegare per poter utilizzare i servizi che Internet veicola.

Per colmare queste lacune la Ludoteca propone alcuni moduli "propedeutici" dedicati al funzionamento della Rete, dal sistema binario alla trasmissione dell'informazione a pacchetto.

Gli aspetti tecnici sono descritti ai bambini attraverso metafore che fanno riferimento alla vita quotidiana, mettendo sempre in primo piano la dimensione ludica.

4. La fase 1.0

La scelta di rivolgersi alle scuole primarie ha richiesto l'adozione di una modalità didattica che conciliasse il più possibile metodi tradizionali (propri della lezione frontale) e non, allo scopo di non disorientare i bambini.

Nella prima fase di attività, che possiamo definire 1.0 e che ha interessato il biennio 2011-2012, si è scelto volutamente di non utilizzare computer e altri dispositivi digitali per indirizzare maggiormente l'attenzione dei bambini sui contenuti.

Le attività sono proposte con l'obiettivo di spegnere la dimensione digitale nella quale i bambini vivono immersi, per spiegarne il funzionamento a parole e con strumenti didattici tradizionali come cartelloni, schemi alla lavagna e giochi di gruppo.

Tra questi il più significativo è il "gioco del filo", un modo divertente per far capire ai bambini come si trasmettono i dati via Internet.

4.1 Il gioco del filo

Al gioco partecipano minimo sei bambini ma considerando tutte le fasi, anche quelle preparatorie, si riesce a coinvolgere l'intera classe.

I partecipanti costruiscono una rete con un filo di lana sul quale fanno viaggiare un messaggio scomposto, a parole, su cartoncini che dal mittente si muovono verso il destinatario. I cartoncini viaggiano in un ordine non sequenziale e devono superare vari ostacoli (lavori in corso, interruzioni nella linea, ecc.) ma alla fine, grazie a un sistema di numerazione (algoritmo di ordinamento dei pacchetti), sono recapitati al destinatario nella sequenza giusta.

Durante il gioco, gli educatori cercano di riportare il discorso alla realtà, mettendo in evidenza le varie corrispondenze (es: filo = rete Internet; cartoncini = pacchetti dati) e chiedendo ai bambini di raccontare la propria esperienza quotidiana di utilizzo.

4.2 I cartoni animati sulla sicurezza informatica

L'idea di realizzare una serie di cartoni animati, interamente prodotta dal Registro, nasce dal presupposto che oggi i bambini apprezzano molto questo tipo di intrattenimento. Il media di fruizione è prevalentemente la televisione come emerge dall'indagine AGCOM del 2014 "Libro Bianco-Media e Minori".

ISBN 978-88-98091-31-7

L'89,4% dei minori tra i 4-5 anni utilizza il televisore, percentuale che sale all'89,8% tra i 6-10 anni e al 92,3% tra gli 11-13 anni. Una buona percentuale di minori fino a 10 anni (68,9% per quanto riguarda la fascia 4-5 anni e 67,2% per 6-10 anni) guarda prevalentemente la televisione con i genitori. Proprio dalle interviste con quest'ultimi emerge che il genere in assoluto preferito dai figli sono appunto i cartoni animati, e se questo è vero soprattutto per i più piccoli (85,7%), lo è anche per i ragazzi di 11-13 anni.

Un genere che si presenta spesso nella forma di "edutainment", unendo il divertimento alle finalità educative, ancora più efficace in caso di fruizione congiunta con i genitori.

La serie "Navighiamo sicuri con il Prof. Ittì" è stata realizzata con lo scopo di parlare di sicurezza online in modo divertente, attraverso le avventure di due piccoli internauti, Marco e Sofia, alle prese con "incidenti di navigazione", risolti grazie al Prof. ittì, uno scienziato un po' stravagante esperto di Internet e informatica.

I temi spaziano dai virus informatici, tutela della privacy, furto di identità, difesa del copyright, attendibilità dei contenuti online. Il tono è positivo, più focalizzato sulle risorse della Rete che non sui rischi, sempre affrontati proponendo soluzioni e sottolineando l'importanza del ruolo degli adulti.

5. La Ludoteca 2.0

Questa fase, proposta a conclusione dei moduli "propedeutici", è finalizzata a recuperare la dimensione digitale grazie all'introduzione di tablet, con i quali i bambini, divisi in gruppi, svolgono piccole ricerche online e realizzano elaborati multimediali.

Il laboratorio prevede l'utilizzo di un'app di scrittura e disegno, con la quale i bambini svolgono questi compiti:

- autoscatto del gruppo e firma
- mini questionario sugli argomenti del cartone
- ricerca di informazioni online
- screen shot sito web
- disegno libero

Al termine dell'esercitazione i gruppi si scambiano i tablet e commentano i lavori dei compagni.

Attività quindi che valorizzano alcuni stili di apprendimento propri dei nativi digitali [Ferri, 2008]:

- multimodalità (cartoni e tablet)
- interazione immediata tramite touch screen
- learning by doing
- alternanza apprendimento e gioco
- cooperazione e condivisione
- utilizzo creativo

ISBN 978-88-98091-31-7

6. A lezione dal Prof. Ittì



Figura 2 - Giornata "A lezione dal Prof. Ittì"

Con l'introduzione dei moduli 2.0 il progetto formativo della Ludoteca si ricollega quindi ai modelli cognitivi dei nativi digitali. Anche la dimensione reale ed esperienziale deve essere però valorizzata, richiamandone, per esempio, regole e comportamenti che hanno validità anche online. L'apprendimento risulta poi più efficace se parte da una un'esperienza concreta, una partecipazione diretta e scoperte vissute in prima persona. In questo modo, la conoscenza diventa fortemente personalizzata poiché ha come base le emozioni e percezioni di quel vissuto.

Da un punto di vista teorico, questo concetto è vicino alla corrente dell'attivismo pedagogico (tra gli esponenti più celebri John Dewey e Maria Montessori) fondato su questi presupposti:

- al centro dell'educazione ci sono il bambino/ragazzo, i suoi bisogni e le sue capacità
- il fare precede il conoscere
- al centro dell'apprendimento c'è l'ambiente e non il sapere codificato

Va in questa direzione l'idea di aprire le porte del CNR alle scuole, in una giornata chiamata "A lezione dal Prof. Ittì" (per richiamare il protagonista dei cartoni animati) che permette ai bambini di entrare in contatto con il mondo della ricerca e conoscere da vicino le attività dell'Istituto di Informatica e Telematica e del Registro .it. L'obiettivo è far capire che:

- Internet è "governata" e ha un'organizzazione internazionale che include anche il Registro .it
- Internet non è solo presente ma ha una storia
- Internet ha un'infrastruttura fisica, non è solo web

Oltre alle attività consuete (cartoni animati, gioco del filo, tablet) ai bambini si racconta l'attività del CNR, del Registro .it e il ruolo storico di Pisa, "culla

ISBN 978-88-98091-31-7

dell'informatica" (realizzazione della prima calcolatrice elettronica negli anni '50, primo collegamento italiano nel 1986, registrazione del primo dominio cnr.it nel 1987).

La parte dedicata all'infrastruttura della Rete è spiegata, attraverso immagini e foto, nel suo aspetto materiale: chilometri di cavi sotterranei e sottomarini che collegano i diversi continenti. Dalla teoria si passa alla pratica con la visita alla sala macchine che ospita i server e i router del Registro .it.

Al termine della giornata, alla classe si consegna un attestato di partecipazione con l'immagine del Prof. Ittì, per dare un valore di "ufficialità" all'esperienza.



Figura 3 - Il cartone animato del Prof. Ittì

7. Sviluppi futuri

La Ludoteca proseguirà l'attività nelle classi per tutto il biennio 2014/2015, proponendo lezioni anche nelle scuole medie.

In particolare, saranno introdotti nuovi laboratori con i tablet, con l'aggiunta di attività che valorizzino ancora di più l'aspetto interattivo e l'utilizzo delle risorse e dei contenuti online.

E' inoltre in progetto la realizzazione di uno strumento multimediale offline, fruibile anche su LIM e utilizzabile sia dagli educatori della Ludoteca che dai docenti. I contenuti, interamente pensati e scritti dal personale del Registro e dai ricercatori dell'Istituto, ruotano intorno a queste tre macro aree:

- Come funziona Internet
- Utilizzo consapevole
- Le opportunità della Rete

Le lezioni prevedono una parte di spiegazione e una di gioco, con l'inserimento di video, mappe interattive e cartoni animati. La metafora che unisce i vari argomenti è la città, adatta a spiegare contesti micro e macro, da Internet come rete mondiale, a "Internet delle cose", dentro le case e la famiglia, introducendo anche il concetto di "cittadino digitale" .

ISBN 978-88-98091-31-7

8. Bibliografia essenziale

Buckingham D., Media Education, Edizioni Erikson 2006

Calvani A., I nuovi media nella scuola, Carocci 2013

Calvani, A., Alla ricerca di una ragion d'essere per le ICT nella scuola, Psicologia dell'Educazione, 6, 3, 2012, 293-300

Dewey J., Esperienza ed educazione, La Nuova Italia, Firenze 1999

Ferri P., La scuola digitale, Mondadori 2008

Ferri P., Nativi digitali, Mondadori 2011

Prensky M.,Digital Natives, Digital Immigrants, in "On the Horizon", NCB University Press, 2001

Ranieri M., Le insidie dell'ovvio. Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica, ETS 2011

ISBN 978-88-98091-31-7

Umanet Expo:
Generazione Umanet Web

Spinarelli Mauro[1]; Pupilli Paola[2]; Farinella Maria [3] Izzo Giuseppina [4]

Docente di informatica, IIS Alessandrini (Vittuone – MI)
prof.spinarelli.mauro@gmail.com
[2] *Docente di informatica, IIS Falcone-Righi (Corsico – Mi)*
pupilli.paola@gmail.com
[3] *ITP Laboratorio di informatica, IIS Falcone-Righi (Corsico – Mi)*
maria.farinella65@gmail.com
[4]*Esperto con compiti di supporto al progetto, area umanistica*
izzo.pip@gmail.com

*Il progetto "**Umanet Expo**", una piattaforma per educare l'Uomo Sostenibile, intende diffondere consapevolezza ed educazione circa i comportamenti corretti che renderebbero la presenza umana sul pianeta sostenibile. Il progetto, presentato al concorso regionale "Le scuole lombarde per Expo Milano 2015", nell'area tematica "Cibo Sostenibile = Mondo Equo", intende supportare, anche dopo Expo2015, la "**Generazione Umanet Web**", una community di studenti impegnata nello sviluppo e diffusione di una coscienza etica, sociale ed ambientale, focalizzata sul rapporto tra cibo, salute e sostenibilità. Coinvolge una rete di scuole impegnate nella costruzione e divulgazione del sapere e dei contenuti che emergeranno prima, durante, e dopo, il periodo dell'Esposizione. Attraverso strumenti interattivi come giochi, metafore, quiz ed altro, intendiamo sintetizzare con un linguaggio adatto anche ai bambini, un "protocollo di sostenibilità" che aiuti l'essere umano ad orientarsi verso un nuovo stile di vita più sano per sé e per il pianeta. Utilizzando le tecnologie digitali la nostra aspirazione è di tracciare una direzione evolutiva espressa nei termini di un grande gioco metaforico chiamato "**Navigazione nella Rete della Vita"**.*

1- Introduzione

"*In primo luogo dare al progresso una direzione sostenibile è una grande sfida di civiltà e di cultura. Il nostro attuale benessere è ingannevole in quanto poggia su un consumo di risorse che va a danno della stabilità ecologica, della giustizia mondiale e quindi delle generazioni future." [Wuppertal Institute,2011].*

Il pianeta Terra ha bisogno di nutrimento, fatto soprattutto di rispetto e atteggiamenti sostenibili. L'alternativa ad un futuro di crisi deve partire dall'alimentazione: il futuro del cibo è il futuro della Terra. È necessario che l'uomo impari a nutrire se stesso e contemporaneamente il pianeta. Bisogna creare una situazione in cui l'uomo possa migliorare la propria alimentazione e contemporaneamente ridurre l'impatto ambientale delle sue attività. Chiamiamo questa evoluzione *Connessione SiSi tra Umanet e Rete della Vita*. L'Uomo Sostenibile che intendiamo educare dovrà lasciare andare le abitudini negative che fanno male a sé e al pianeta, quindi trovare un nuovo equilibrio tra risorse e consumi. Proponiamo *una educazione alla salute social 2.0*, focalizzata sia sui bisogni dell'essere umano che su quelli dell'ambiente con cui interagisce.

Il progetto è sviluppato dagli studenti appartenenti a una rete di scuole (una primaria, una secondaria di primo grado e due di secondo grado). Per il momento sono coinvolte 13 classi, 250 studenti, 8 docenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

2- La piattaforma multimediale “Umanet Expo”

La piattaforma “*Umanet*” è una *tecnologia didattica* in continua evoluzione, permette di aggiungere un meta-livello formativo all’insegnamento. Utilizzata già come supporto ai progetti presentati per Didamatica 2011 (*Umanet Evolution 2.0: Una piattaforma per far volare gli studenti*) e Didamatica 2012 (*Terremoti nella Rete della Vita: Formiamoci per affrontarli*), l’idea guida di quest’anno integra l’aspetto social network per sviluppare consapevolezza circa i grandi temi legati all’alimentazione e alla sostenibilità delle attività umane sul pianeta.

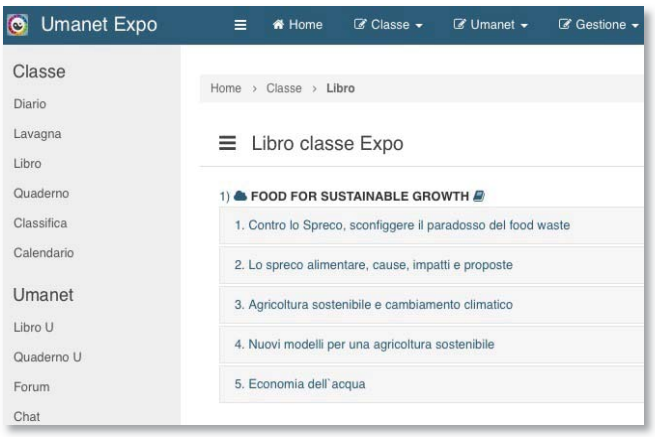


Fig.1 – Uno sguardo sulla piattaforma

È configurata per trattare i temi di Expo Milano 2015, integrando le pubblicazioni del *centro studi Barilla (BCFN)*, predispone un ambiente in cui gli studenti possano produrre a loro volta contenuti, espressi in diverse forme multimediali, poi condivisibili e fruibili in rete da tutti.

È una piattaforma di e-learning al servizio del “**Social Education**”, che al tempo stesso è un incubatore di buone pratiche e uno strumento per svolgere percorsi didattici aperti a studenti provenienti da varie aree geografiche.

Abbiamo avviato riflessioni sulla filiera agroalimentare e sulla valutazione dell’impatto della produzione sull’ambiente, con particolare attenzione a:

- Agricoltura sostenibile e cambiamenti climatici
- Riciclaggio dei rifiuti
- Evitare sprechi alimentari
- Evitare sfruttamenti dei terreni
- Evitare sprechi di imballaggi

Al termine del progetto, fissato per Febbraio 2015, la piattaforma conterrà i seguenti “learning object” prodotti dagli studenti come sintesi delle loro attività:

1. **Metafore interattive**
2. **Diverse tipologie di quiz**
3. **Giochi didattici**
4. Fumetti
5. Siti tematici di approfondimento
6. E-book e mappe concettuali

Con questo contributo presentiamo i **punti 1,2,3**, che saranno trattati più avanti nel paragrafo 5, per i vincoli di formato scegliamo di dare più spazio alle metafore interattive perché sono l’espressione più diretta dell’informistica, una nuova metodologia, nata dall’interferenza tra informatica ed umanistica, che rappresenta il nostro valore aggiunto rispetto ad altre piattaforme di e-learning.

ISBN 978-88-98091-31-7

3- Cornice teorica

Per tracciare una rotta di navigazione per questo viaggio verso la sostenibilità non basta sapere da dove partiamo e dove vorremmo arrivare, ma occorre soprattutto coinvolgere i ragazzi trovando un linguaggio comune per condividerlo con loro. Vogliamo utilizzare un linguaggio che sia comprensibile anche dai bambini di oggi che saranno gli uomini di domani, quindi abbiamo promosso il progetto utilizzando un linguaggio ricco di metafore.

3.1 – Informistica : linguaggio tra Informatica ed Umanistica

Il progetto "Informistica" nasce dalla tesi di laurea in ingegneria informatica: "*Applicazione degli strumenti e delle tecniche dell'Ingegneria del Software in Ambito Sociale*", Mauro Spinarelli, Facoltà di Ingegneria Università di Bologna, Anno 2001. Gli strumenti e le tecniche dell'ingegneria informatica utilizzati per descrivere le reti come internet, tramite l'analogia, sono utilizzati per descrivere alcuni aspetti fondamentali della comunicazione nella *Rete di Relazioni Umane*. Da questa applicazione è seguita la metafora "*Connessione tra Umanet e Rete della Vita*". Il lessico dell'informatica sta penetrando sempre più nella nostra cultura, anche tra i giovanissimi, abbiamo quindi utilizzato parole come *navigazione, browser, connessione, download, virus*, ecc, per condividere riflessioni e sviluppare un modello cui tutti possano guardare per riflettere e capire come regolare il proprio comportamento in modo sostenibile.

3.2 - La Rete della Vita e le sue connessioni nascoste

La "Vita è come Internet", quando ti connetti ad un sito ricevi i contenuti di quel sito, e lo stesso vale nel caso umano in base a come ti metti in relazione/connessione ricevi di conseguenza.

"La somma delle relazioni, che legano gli universi della psiche della biologia e della cultura è una rete: La Rete della Vita. Per vincere le sfide che la impegnano, l'umanità dovrà capire questa trama invisibile ma essenziale di relazioni che la circonda. Si tratterà di imparare a cogliere le connessioni nascoste che costituiscono la rete della vita" [F.Capra,2002]



Fig.2 –Navigare nella Rete della Vita con il Browser Umanet Explorer

All'interno del linguaggio metaforico abbiamo definito quattro *connessioni* nascoste, cioè qualità della relazione tra soggetto e contesto di interazione. Tre di queste connessioni tra uomo e ambiente (SiNo,NoSi,NoNo) conducono al *download* di criticità, poiché i bisogni di uno, dell'altro o di entrambi rimangono insoddisfatti, mentre solamente una soddisfa tutti i bisogni in gioco. Chiamiamo

ISBN 978-88-98091-31-7

Connessione SiSi tra Umanet e Rete della Vita, questa condizione di reciproco sostegno tra uomo e ambiente. *Un ambiente che è sia interno, quando parliamo di salute personale, che esterno, quando parliamo di salute del pianeta terra*.

In ogni caso il nostro slogan è "*Sostieni chi ti Sostiene e sarai Sostenuto*".





Fig.3 – Il browser Umanet Explorer è pronto per navigare nelle connessioni

Nella *connessione del No* la tensione generata dai bisogni del pianeta terra che l'uomo non ha soddisfatto, supera una soglia critica e si scarica in modo violento. Eventi climatici estremi, e varie problematiche legate a salute e sostenibilità, corrispondono al "Lupo" che attacca il browser "Umanet Explorer".

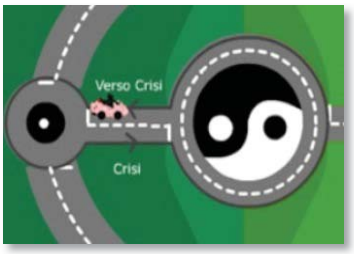




Fig.4 – Connessione del No tra Uomo e Ambiente

L'umanità per evolvere deve abbandonare i comportamenti insostenibili altrimenti le conseguenze saranno tanti guai per noi e per le future generazioni.

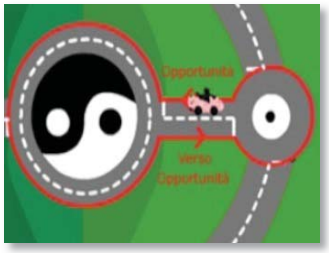




Fig.5 – Connessione del Si tra Uomo e Ambiente

L'Uomo Sostenibile deve mettere in un "cestino" le abitudini negative che fanno male a sé e al pianeta, abbandonarle e quindi trovare un nuovo equilibrio tra risorse e consumi. Lasciando andare i comportamenti viziosi ed iniziando a rispettare i vincoli naturali è probabile che il pianeta terra risponderà in modo positivo. Inoltre, interpretando il modello su scala personale, possiamo dire che abbandonando i comportamenti alimentari scorretti, anche il corpo risponderà positivamente! In ogni caso vale lo slogan "*Mi Sostieni? Ti Sostengo!"*

ISBN 978-88-98091-31-7

4 – Metodologia

Abbiamo avviato processi di apprendimento che mirano all'acquisizione di ruoli e competenze spendibili in tutto l'arco della vita (lifelong learning) riguardanti sia il versante istruzione, sui contenuti disciplinari, che quello formazione sui temi di expo2015. Stiamo mettendo le basi per lo sviluppo di una nuova coscienza "Umanet Evolution" che guidi comportamenti più "salutari". *Pensiamo che il primo compito del docente sia di accompagnare gli studenti ad attraversare la soglia che separa il "non so di non sapere" dal "so di non sapere". Quindi aprire davanti a loro nuovi orizzonti, assegnare compiti ed indicare la rotta per navigare verso nuove conoscenze*. [La Fabbrica degli apprendisti – Didamatica 2013 – pag. 4]

La strategia per indicare la rotta è ispirata al nuovo modello didattico basato sugli EAS (Episodi di Apprendimento Situato). [P.Rivoltella, 2013]. Pertanto la produzione degli oggetti di apprendimento della piattaforma "Umanet Expo", ha seguito un percorso articolato in tre fasi e nove attività.

FASE EAS	Attività
Preparatoria	Il docente assegna il compito e segnala alcune fonti necessarie allo svolgimento (lo indirizza sulla strada della conoscenza)
Operatoria	**Analisi**: lo studente legge le risorse trovate o proposte dall'insegnante
	Interpretazione: lo studente individua i concetti fondamentali
	Confronto: si scambiano informazioni tra pari e/o con gli insegnanti.
	Sintesi: si produce a seconda del compito assegnato (vedi par.2)
	Autoverifica: si svolgono i quiz creati nell'attività precedente.
	Pubblicazione in cui singolarmente o in gruppo si redigono, in base a livello scolastico e capacità, documenti (doc, ppt, pdf) e pagine web con contenuti informativi/formativi
Ristrutturatoria	**Debriefing**: riflessione sui processi attivati e puntualizzazione degli aspetti che devono essere ricordati
	Valutazione: • Monitoring: controllo sullo svolgimento del compito, coadiuvato da un sistema automatico implementato nella piattaforma; • Processing: riguardo la crescita delle competenze degli allievi in termini di problem solving, comprensione del testo, ricerca e analisi delle fonti; capacità di comunicare e collaborare.

Con questa metodologia declinata in chiave informistica intendiamo semplificare e rendere comprensibili i temi complessi legati al cibo, alla salute e alla sostenibilità anche ai bambini. Siamo convinti che un linguaggio ricco di immagini e metafore, sapientemente mescolate con l'informatica, possa incontrare facilmente i nativi digitali. La Coscienza Umanet Evolution può mettersi in contatto con la generazione web per unirsi e dare vita ad una nuova cultura e alla community Generazione Umanet WEB. Lo studente della Generazione U-WEB impara a riflettere sulle esperienze tramite le Interfacce U-WWW: metafore interattive, quiz, giochi, fumetti... un sistema di memorie e di pensiero parallelo a quello umano a sostegno di un percorso di formazione che stimola l'emergere di una nuova coscienza etica, sociale ed ambientale.

Allo stato dell'arte attuale non siamo al corrente di altri tentativi di educare, con un simile linguaggio, gli studenti di ogni ordine e grado alla sensibilità verso gli sprechi di varia natura.

ISBN 978-88-98091-31-7

5 – Contenuti

5.1.1 – Narrazione con metafore interattive (punto 1)

Per sintetizzare un "*protocollo di sostenibilità*" che aiuti l'essere umano ad orientarsi verso un nuovo stile di vita, abbiamo realizzato pagine web che permettono di *rappresentare e memorizzare i comportamenti viziosi e virtuosi*.

L'ipotesi di lavoro è che un comportamento consapevole e capace di autoregolazione, sia una successione di scelte attivabili dal soggetto sulla base delle informazioni disponibili. Un percorso rappresentabile tramite frame e script analoghi a quelli utilizzati in intelligenza artificiale (IA) per consentire ad un programma di comprendere o parafrasare delle storie o delle brevi narrazioni.

Nella pagina web "Navigazione nella Rete della Vita" lo script è configurato tramite un frame (vedi form dati di fig.6) che stimola la riflessione dello studente proponendo in forma di metafora il seguente scheletro concettuale: *Soggetto, Obiettivo, Motivazione, Contesto, Azioni, Virtuose (OK), Viziose (KO), Segnali di pericolo, Conseguenze negative, Comportamenti da abbandonare.* Infine, per completare il corpo dello scheletro concettuale, è richiesta la compilazione di una *Spiegazione* che sintetizzi quanto sopra specificato in forma analitica.

Una volta configurata e avviata la simulazione, il programma prende i dati inseriti dall'utente, li combina con le scelte che questi compie durante l'interazione e gli restituisce le conseguenze delle azioni. Se la scelta cade sul comportamento KO il soggetto viene avvisato che si sta allontanando dall'obiettivo e, dopo un certo numero di scelte errate, arriverà il "virus del Lupo" ad attaccare il "Browser Umanet Explorer". Sbagliando forse si impara e dopo un certo numeri di errori finalmente l'utente sceglierà la strada OK che produrrà la narrazione di un comportamento virtuoso.

Dal punto di vista dell'utente che deve configurare i parametri dell'interfaccia, il programma diventa un mediatore sempre utile nella riflessione sull'obiettivo e sul percorso per raggiungerlo. Dal punto di vista dell'utente che interagisce con la metafora, che può essere anche un bambino, il programma diventa un mezzo per apprendere in modo interattivo informazioni riguardanti i comportamenti viziosi da abbandonare e quelli virtuosi da abbracciare.

Interpretato in molteplici ambiti e livelli di astrazione il modello permette di manifestare intenzioni verso un obiettivo e di tracciare una direzione di evoluzione nei termini di una **Navigazione** :

Via da Connessione del No → **Verso Connessione del Si**.

Elenco comportamenti errati e Strade_KO	→	Elenco comportamenti corretti e Strade_OK
.....	...	.....

Possiamo portare lo sguardo sia sulla scala personale sia su quella sociale, flessibilità e versatilità sono il nostro valore aggiunto. Possiamo contribuire in modo originale allo sviluppo di una coscienza ad ampio spettro che aiuti l'essere umano a orientarsi verso un nuovo stile di vita più sano per sé e per il pianeta. Guardiamo con interesse alle attività del centro studi barilla (BCFN) e alla definizione del protocollo di Milano, ma anche al wwf e alle attività educative nelle scuole, giusto per citare alcuni soggetti che vanno nella nostra stessa direzione. Chiunque sia impegnato nella promozione di una cultura di prevenzione sull'impatto di una corretta alimentazione sulla salute, e promuova stili di vita sani e sostenibili, potrebbe utilizzare il nostro modello per presentare con un nuovo linguaggio i contenuti ai propri discenti, nativi o migranti digitali che siano. C'è posto per tutti nella community Generazione U-WEB.

ISBN 978-88-98091-31-7

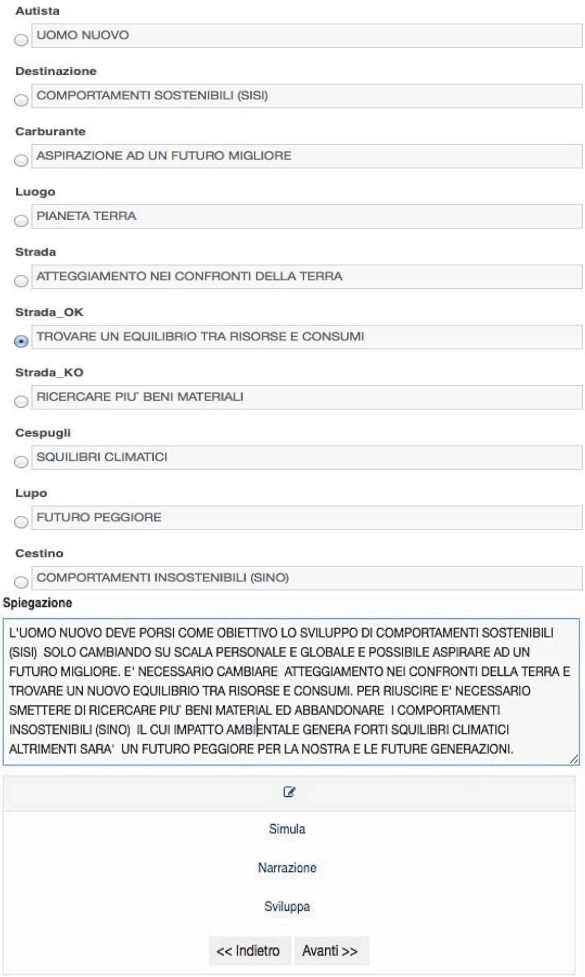
5.1.2 – Navigazione nella Rete della Vita

Per svolgere una riflessione e tracciare un percorso per raggiungere obiettivi abbiamo previsto quattro livelli di interattività per la metafora.

1. Configurazione
2. Simulazione
3. Narrazione
4. Sviluppo

I livelli 1 e 4 richiedono una certa conoscenza dell'argomento e quindi si rivolgono agli studenti più grandi, mentre i punti 2 e 3 riguardano la divulgazione e quindi sono rivolti anche ai bambini.

1. Configurazione : Individuata la situazione del mondo reale che interessa si compilano i vari campi proposti dall'interfaccia. Questa fase guida lo studente nella sintesi dei concetti essenziali. Quella che segue è solo un frame di esempio che sintetizza l'aspirazione (destinazione) di questo progetto per *educare un Uomo Nuovo che adotti comportamenti sostenibili*.



"La parola frame è usata correntemente in IA e potrebbe essere definita come una rappresentazione algoritmica di un contesto […] le rappresentazioni mentali delle situazioni richiedono frames nidificate, cioè contenenti altre frames annidate le une nelle altre […] ognuna di esse si presenta con un proprio insieme di aspettative.[…] La struttura nidificata di una frame dà modo di 'zoomare' e di guardare i più piccoli particolari da una distanza ravvicinata a piacere; è sufficiente zoomare nella sottoframe opportuna e quindi in una delle sue sottoframe, ecc." [Hofstadter,1995]

Una volta effettuata la configurazione del frame è possibile procedere con la simulazione, la narrazione o lo sviluppo ricorsivo della metafora. Per ragioni di sintesi non è possibile illustrare nel dettaglio le varie fasi che di seguito sono descritte brevemente.

[Nella sitografia è presente un link per accedere alle metafore (e quiz) on line. Oltre le parole, la miglior spiegazione del sistema è il sistema stesso.]

Fig.6 – Esempio di una particolare configurazione

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Simulazione: Il programma prende i dati inseriti dall'utente, li combina con le scelte che questi effettua durante l'interazione e costruisce una semplice *narrazione interattiva* che restituisce in forma multimediale le conseguenze delle scelte.

3. Narrazione: Il programma prende i dati inseriti dall'utente e con essi costruisce una *narrazione multimediale* che rappresenta le quattro connessioni possibili tra Umanet e Rete della Vita.

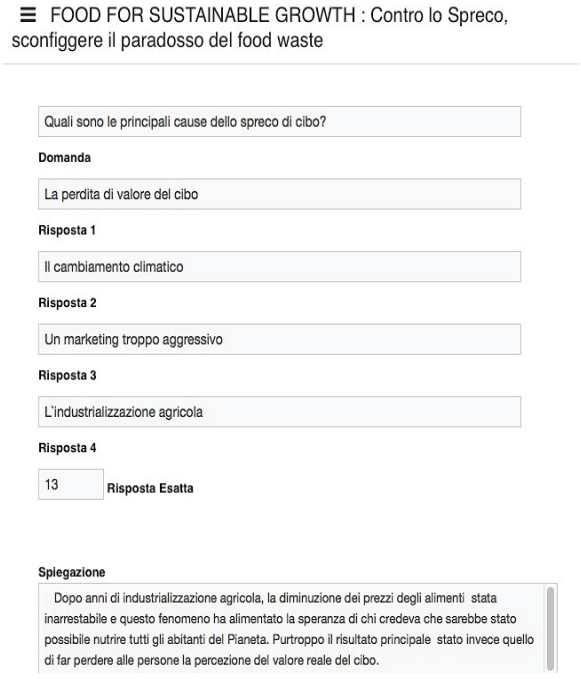
4. Sviluppo (ricorsivo): Ripetendo la stessa logica [tema] su più livelli di iterazione il programma permette di procedere top-down e "zoomare" dentro il problema per analizzarlo sempre più in profondità. Promuovendo la Strada_Ok del livello n a nuova Destinazione nel livello n+1, si stimola un approfondimento della riflessione. Il programma nel livello n+1 chiede di aggiornare la configurazione del livello n, alcuni parametri rimarranno costanti mentre altri cambieranno. Si ottiene in questo modo un approfondimento della riflessione che può spingersi ricorsivamente a qualsiasi livello di profondità e dettaglio.



n	Destinazione	Strada_KO	Strada_OK
1	COMPORTAMENTI SOSTENIBILI (SISI)	RICERCARE PIU` BENI MATERIALI	TROVARE UN EQUILIBRIO TRA RISORSE E CONSUMI
2	TROVARE UN EQUILIBRIO TRA RISORSE E CONSUMI	NEGARE I RISCHI DEI COMPORTAMENTI SINO	SENSIBILIZZARE L`OPINIONE PUBBLICA
3	SENSIBILIZZARE L`OPINIONE PUBBLICA	CONTINUARE COME SE NIENTE FOSSE	DARE PIU' VISIBILITA' NEI SOCIAL MEDIA
...	...	...	...

Fig.7 – Sviluppo ricorsivo (semplificato)

5.2 – Diverse tipologie di Quiz (punto 2)



Un altro contenuto, prodotto come sintesi dell'attività svolta sulle pubblicazioni del BCFN, sono i questionari tipo vero/falso, a risposta singola e multipla.

Dal punto di vista dello studente che crea le domande quest'attività è un momento di focalizzazione e sintesi dei concetti fondamentali ricavati dalle letture svolte. Dal punto di vista dell'utente che interagirà con i questionari, alcuni saranno rivolti anche ai bambini, la piattaforma diventa un mezzo per la formazione a distanza sui contenuti riguardanti le problematiche legate al cibo e alla sostenibilità.

Fig.8 – Interfaccia per l'inserimento delle domande

ISBN 978-88-98091-31-7

Domanda	Quesito	Risposta data	Risposta esatta	Approfondisci
1	Quante persone, ogni anno, devono accontentarsi di un`alimentazione inadeguata?	Circa un miliardo	Circa un miliardo	
2	Quali sono i 7 punti a cui dare maggiore priorità?	Definizioni e metrica comuni, capire le cause, ridurre per recuperare meno, utilizzare, una priorità politica, cooperare per risparmiare	Definizioni e metrica comuni, capire le cause, ridurre per recuperare meno, utilizzare, una priorità politica, cooperare per risparmiare	
3	Per cosa è maggiormente utilizzata l`acqua dolce?	Per scopi agricoli	Per scopi agricoli	
4	Perche` le persone hanno perso la percezione del valore del cibo?	A causa di un`inarrestabile discesa del prezzo degli alimenti.	A causa di un`inarrestabile discesa del prezzo degli alimenti.	

Risultato assoluto del test N.3: 100% - Voto = 10

Hai risposto correttamente 3 volte, e sbagliato 0 volte

Fig.9 – Pagina dei risultati

5.3– Giochi didattici (Punto 3)

Nelle diverse fasce scolari, come nella formazione continua, il gioco è un'attività fondamentale per lo sviluppo della personalità di ogni essere umano. Nella nostra attività di insegnamento di Informatica e laboratorio, stiamo sperimentando già da alcuni anni la veicolazione di contenuti disciplinari attraverso la produzione di giochi. Gli studenti mentre creano un oggetto che li appassiona, utilizzano i concetti fondamentali della programmazione e li apprendono per raggiungere un obiettivo: in questo modo interiorizzano più facilmente conoscenze e competenze relative sia al contenuto che al mezzo. Ad esempio, creando un app che identifichi la modalità di smaltimento dei rifiuti gli studenti imparano a creare un app e alla fine sapranno come trattare i propri rifiuti. Inoltre, i fruitori del prodotto realizzato a loro volta saranno invogliati a conoscere queste importanti tematiche attraverso un'attività ludica. In questo modo aggiungiamo un meta-livello formativo, riguardante i contenuti di Expo2015, al livello dell'insegnamento dell'informatica. Il nostro obiettivo primario è quello di istruire e formare tramite le tecnologie digitali.



Figura 10 - Ambiente di creazione APP (Inventor)

ISBN 978-88-98091-31-7

6 - Conclusioni

Questo è un tentativo di agganciare il flusso ascendente innescato da Expo2015 e mettere a sistema un insieme di buone pratiche sviluppate dai docenti e finalizzarle in uno **strumento di e-learning innovativo.** Una piattaforma per sviluppare competenze utili sia agli studenti, grandi o piccini, ma anche ai docenti, per il loro percorso scolastico, lavorativo, personale.

- Sul **versante istruzione**, coinvolgiamo gli studenti nello sviluppo di competenze sia disciplinari, che trasversali, quali selezionare, progettare, comunicare, collaborare, agire in modo autonomo e responsabile, saper individuare collegamenti e relazioni, saper acquisire, interpretare e condividere informazioni attraverso strumenti digitali.
- Sul **versante formazione**, siamo impegnati nella classificazione dei comportamenti viziosi e virtuosi per indicare una direzione di evoluzione. Metteremo a disposizione di studenti e docenti, il "*protocollo di sostenibilità Umanet Evolution*", un grande modello, organizzato per aree tematiche, utile per prendere coscienza delle problematiche attuali legate a cibo, ambiente, salute e sostenibilità.

Al termine della prima fase del progetto, fissata per febbraio 2015, sapremo se studenti e insegnanti avranno sviluppato i semi di questa nuova coscienza ed un terreno fertile per lo sviluppo della community Generazione Umanet Web.

Bibliografia

[F.Capra,2002] Capra F., La Scienza della Vita: Le connessione nascoste tra la natura e gli esseri viventi, 2002

[Hofstadter,1995] Hofstadter Douglas R., Concetti fluidi ed analogie creative, 1995

[P.Rivoltella, 2013] Rivoltella P.C., Fare didattica con gli EAS, Ed. La scuola, Brescia, 2013

[Wuppertal Institute,2011].Wuppertal Institut, Futuro sostenibile: Le risposte eco-sociali alle crisi in Europa, 2011

[Didamatica 2013] P. Pupilli, M. Farinella, A. Tarantini, G. Izzo, La Fabbrica degli apprendisti – Didamatica 2013

Sitografia

http://www.umanet.net/expo2015/guida/index.asp (Esempi di metafore e quiz)

http://www.barillacfn.com/pubblicazioni/

http://www.protocollodimilano.it/temi/stili-di-vita-sani

http://www.oneplanetfood.info

http://www.improntawwf.it/carrello/

http://www.wwf.it/scuole/

ISBN 978-88-98091-31-7

10 consigli per una per una presentazione di successo

Matteo Steduto
IRCCS “Casa Sollievo della Sofferenza”
Viale Cappuccini 1, 71013 San Giovanni Rotondo (FG)

m.steduto@operapadrepio.it



ISBN 978-88-98091-31-7

Image Recognition, Augmented Reality and Personalized Recommendation for the comprehension of Archaeological Contexts

Alba Amato, Beniamino Di Martino, Marco Scialdone, Salvatore Venticinque
Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Seconda Università di Napoli
Via Roma, 29, Aversa (CE)
{alba.amato, beniamino.dimartino, marco.scialdone, salvatore.venticinque}@unina2.it

Abstract. *Cultural heritage often fails to represent a successful attraction because it is not able to capture the interest of people, especially young students. For this reason a new way of exploiting archaeological sites in a more informative and intuitive way is needed. Nevertheless there are more archaeological sites where it is really difficult to recognize the relevant details or to understand its significance and the presentation cannot be improved because of legal or environmental constraints. So it is necessary to provide people, especially students, with information and contents, for understanding the world around them, and with the possibility to interact with those places or objects in real time. Image recognition and analysis, augmented reality and semantic techniques can be fruitfully applied in this field. In this paper we present tools to support experts in the domain of the Cultural Heritage to augment the archaeological site with these kind of services. Besides we developed a guide that supports user's visit and enhance his cultural experience by an intelligent discovering and delivery of those information, which are relevant to the user's profile and to the environment conditions.*

Keywords: Semantic Discovery, Context Awareness, Mobile Augmented Reality, Image Recognition

1. Introduzione

Il patrimonio culturale, spesso, non essendo opportunamente valorizzato, non è in grado di catturare l'interesse delle persone. Infatti, per i visitatori non esperti, soprattutto nel caso dei giovani studenti, è difficile riconoscere dettagli rilevanti o comprendere il valore storico ed artistico delle rovine archeologiche che non offrono più la possibilità di essere percepite coerentemente nelle proprie consistenze spaziali. Inoltre, spesso non è possibile montare installazioni all'interno di un sito archeologico a causa di vincoli legali o

ISBN 978-88-98091-31-7

ambientali. In questo contesto la costante evoluzione delle capacità grafiche, di elaborazione e di connettività degli smartphone ha dato vita ad una vasta gamma di applicazioni sempre più gradevoli e facili da usare. Queste applicazioni context aware sono in grado di supportare l'utente durante la visita del sito archeologico consentendogli un'esperienza più ricca grazie alla realtà aumentata e al riconoscimento delle immagini nonché fornendogli indicazioni e suggerimenti in base ad una determinata richiesta dell'utente. Inoltre, il riconoscimento delle immagini permette all'utente di ricercare facilmente le informazioni interagendo con le immagini e può essere sfruttata per estrarre conoscenza. In particolare è possibile riconoscere i dettagli noti in nuove immagini ed i contenuti correlati con la ricerca semantica. Inoltre, il riconoscimento delle immagini è davvero utile per superare alcuni limiti. Ad esempio, in scenari indoor, in cui il GPS non funziona, è possibile implementare soluzioni alternative basate sulla fusione delle informazioni disponibili (bussola , oggetti conosciuti , infrastrutture wi-fi). Gli utenti hanno la possibilità interagire con l'ambiente circostante tramite i propri terminali collegati a sensori intelligenti, in grado di comunicare tra loro, di prelevare ed elaborare dati per fornire solo informazioni utili migliorando l'esperienza di quell'utente e arricchendo i luoghi con molti livelli informativi sovrapposti che si integrano a vicenda con percezioni reali. È' possibile ad esempio ricostruire l'aspetto originale del sito archeologico, recuperando i dettagli persi nel tempo, in modo da rendere la visita davvero coinvolgente. In questo modo gli studenti, accedendo al sito archeologico avranno l'opportunità di fruire del patrimonio culturale in modo innovativo e originale diventando partecipanti attivi del processo di apprendimento .

2.Il framework ad agenti MARA

MARA (Mobile Augmented Reality in Archeologia) [Amato et al, 2011], [Amato et al, 2012a], è un progetto multidisciplinare, con finalità sia culturali che tecnologiche, il cui scopo è la progettazione e realizzazione di una piattaforma context-aware per assistere gli utenti durante la visita nei siti archeologici. Servizi innovativi forniscono contenuti multimediali per i visitatori attraverso i loro dispositivi mobili, al fine di orientare il loro tour e migliorare la loro percezione della realtà.

2.1 Architettura del framework

In Fig. 1 è mostrata la soluzione architetturale del framework MARA che realizza il supporto alle decisioni nello scenario di valorizzazione del patrimonio archeologico. Il framework si compone di diversi strumenti e applicativi. Vengono forniti agli esperti del dominio dei Beni Culturali strumenti per arricchire il sito archeologico mediante l'inserimento di una serie di contenuti multimediali. Essi comprendono un editor di mappe, un annotatore semantico e un gestore di contenuti. Gli esperti del dominio applicativo definiscono l'ontologia per il caso di studio specifico. In particolare il loro compito consiste nel progettare una mappa del sito, nella quale vengono indicati Punti di

Interesse (POI) per geo-referenziare o i contenuti multimediali realizzati o i concetti dell'ontologia stessa. Lo strumento di annotazione consente di collegare contenuti quali immagini e testi, o parti di essi ai concetti o agli individui della ontologia.

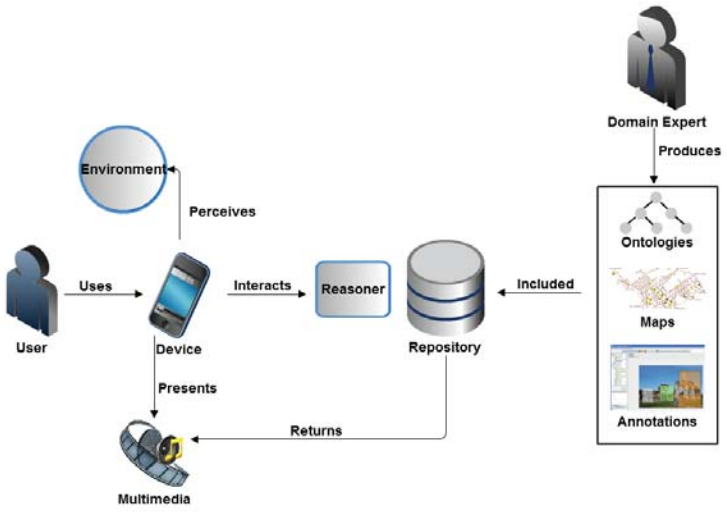


Fig.1 – Architettura del framework MARA

Un insieme di servizi context-aware è a disposizione per il discovery intelligente e la visualizzazione di contenuti multimediali. Tali servizi utilizzano i dispositivi degli utenti per raccogliere percezioni dall'ambiente attraverso sensori e per la proposizione e la visualizzazione di contenuti. Una vera e propria guida turistica supporta l'utente durante la visita del sito archeologico. Nella Fig. 1, l'utente utilizza il suo dispositivo in grado di percepire informazioni relative all'ambiente utilizzando sensori pervasivi, o reti di sensori come è stato descritto in [Amato et al, 2012b]. Agenti software eseguono autonomamente e proattivamente sul dispositivo e in remoto supportando l'utente all'interno dell'ambiente in cui si muove. Utilizzano le percezioni per aggiornare la rappresentazione del profilo dell'utente, reagiscono utilizzando la base di conoscenza per organizzare e proporre i contenuti disponibili mediante un'interfaccia interattiva. Se la connessione è disponibile il dispositivo può accedere ai servizi remoti, che utilizzano una maggiore capacità di ragionamento a al fine di cercare contenuti e applicazioni aggiuntive.

2.2 Il modello di raccomandazione dei contenuti

L'obiettivo principale di MARA è di provvedere a suggerire all'utente il percorso migliore per la sua visita. Per fare ciò bisogna conoscere le cose a cui egli è interessato, basandosi anche sulle scelte fatte in precedenza. Bisogna, in primis, definire e acquisire un profilo utente, che rappresenta un insieme di dati

e informazioni su quest'ultimo e sulle attività eseguite. Il profilo dell'utente deve essere relativo al dominio del quale è stata sviluppata l'ontologia. Nel nostro caso, relativo al sito archeologico, la rappresentazione formale del dominio di riferimento è stata effettuata mediante ontologia sviluppata dagli esperti di dominio. Il profilo dell'utente rappresenta un sottoinsieme dell'ontologia, in particolare esso è un vettore di concetti già definiti nell'ontologia. Per quest'ultima essi rappresentano una parte della descrizione della realtà, mentre per il profilo utente rappresentano i suoi interessi. Oltre al profilo utente dovremmo definire anche i contenuti da rendere disponibili per il calcolo del percorso minimo. Come nel caso del profilo, anche in questo caso essi sono un sottoinsieme degli elementi già definiti nell'ontologia. Dopo aver definito un profilo e vari contenuti, il terzo passo da compiere è quello di cercare il contenuto più affine al profilo utente; l'affinità consiste nel capire quale dei contenuti soddisfa maggiormente le aspettative dell'utente rispettando però alcuni vincoli imposti. Questi vincoli possono essere la possibilità o meno di usufruire di contenuti audio, video, pdf o anche il tempo che l'utente ha a disposizione per la sua visita. Per ragioni di semplicità, si suppone che le percezioni notificate dal dispositivo ai servizi remoti si limitano alla posizione dell'utente, al tempo a disposizione per la visita, ed ai concetti dell'ontologia che descrivono il suo profilo. Ogni volta che una nuova percezione è stata ricevuta, il profilo dell'utente viene valutato al fine di eventualmente attivare il servizio di discovery che aggiorna il set ottimale di contenuti da proporre. Il servizio di discovery semantico restituisce un insieme di riferimenti ad oggetti digitali. Ogni oggetto è annotato per mezzo di concetti dell'ontologia e può essere recuperato mediante una query SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language), un linguaggio di interrogazione che consente di estrarre informazioni dalle basi di conoscenza. Il risultato della query è un insieme di N istanze di oggetti digitali la cui rilevanza per l'utente viene ottenuta calcolando una metrica di distanza di ciascun contenuto dal profilo p, che è la rappresentazione semantica del contesto, degli interessi dell'utente, della posizione, ecc. L'annotazione e il profilo dell'utente vengono rappresentati utilizzando il Vector Space Model (VSM). VSM è un modello di rappresentazione semantica come vettori di oggetti definito da G. Salton in [Salton e Lesk, 1968]. Nel nostro caso le componenti del vettore sono i concetti $c_{i,j}$ dell'ontologia di dominio.

$$\vec{a}_j = < \{c_{1,j}, o_{1,j}\}, \{c_{2,j}, o_{2,j}\}, ..., \{c_{l,j}, o_{l,j}\} > \qquad \forall j = 1...N$$

$$\vec{p} = < c_1, c_2, ..., c_m >$$

I valori *l* ed *m* rappresentano il numero di concetti $\vec{a}_j$ differenti che appaiono nell'annotazione e nel profilo utente. Se un termine compare nell'annotazione, $o_{k,j}$ rappresenta il numero di occorrenze di quel termine nell'annotazione. Abbiamo poi definito un punteggio $A(\vec{a}_j, \vec{p})$ per misurare la rilevanza di un annotazione $\vec{a}_j$ rispetto al profilo $\vec{p}$ mediante la seguente formula:

$$w_j = w(\vec{a}_j, \vec{p}) = \sum_{k=1}^{l} r_k \text{ dove } \quad r_k = o_{k,j} * \sum_{i=1}^{m} \frac{1}{d_{k,i}+1}$$

dove $d_{k,i}$ è il numero minimo di archi che connettono il nodo che rappresenta il concetto $c_{k,j}$ dell'annotazione al concetto c_i del profilo. Per ogni elemento $c_{k,j}$ del vettore $\vec{a}_j$ la rilevanza rispetto al profilo $\vec{p}$ è calcolata aggiungendo la rilevanza di quel concetto rispetto ad ogni concetto del profilo, e moltiplicando ognuno di questi contributi per il numero di occorrenze $o_{k,j}$. La rilevanza tra due concetti è calcolata dividendo 1 per il numero di archi dell'ontologia che connettono il nodo che rappresenta il concetto c_k del profilo a $c_{k,j}$ + *1*. Come risultato abbiamo un punteggio per ogni contenuto annotato associato ad un POI in modo tale da poter ordinare contenuti e POI in base alle preferenze dell'utente. Tuttavia, un utente ha alcuni vincoli aggiuntivi come il tempo disponibile, la distanza massima che può percorrere oppure la capacità del dispositivo di riprodurre alcuni tipi di contenuto. Per questo motivo è necessario selezionare i contenuti validi escludendo, per esempio, quelli che non possono essere erogati dal dispositivo dell'utente ed in generale quelli che non rispettano i vincoli dell'utente. Quindi, il miglior insieme di contenuti da erogare, ovvero l'obiettivo, dovrebbe: massimizzare il punteggio ed essere compatibile con i vincoli dell'utente. I vincoli sono espressi dalle seguenti diseguaglianze:

$$\sum_{i=1}^{n} b_{i,j} x_i \leq a_j \quad \forall j \in \{1...\mathrm{m}\}$$

che definiscono lo spazio di soluzione del problema. Nel nostro caso si ha:

$w_i \geq 0$, $\forall j = 1...\mathrm{N}$ $W = \{\vec{b}_1, .., \vec{b}_m\}$

dove w_i rappresenta il punteggio e B un insieme di vincoli $\vec{b}_i$ ognuno composto da N +1 interi. E' necessario quindi calcolare:

$$max \sum_{k=1}^{N} w_i x_i \text{ tale che } \sum_{i=1}^{N} b_{i,j} x_i \leq b_{j,N+1} \text{ con } x_i \in \{0, 1\} \quad \forall i = 1...\mathrm{N}$$

Il vettore $\vec{x}$ rappresenta una possibile soluzione. Le sue componenti x_i sono 1 se l'oggetto corrispondente è incluso nell'insieme dei contenti migliori, 0 altrimenti.

2.3 Discovery dei contenuti

Sono disponibili due tipi di servizi di ricerca di contenuti. L'utente può scattare e fare l'upload di un'immagine o cliccare su una parte di immagine. Il servizio integra il riconoscimento delle immagini con tecniche semantiche per trovare le informazioni più rilevanti relative all'immagine e al profilo dell'utente.
L'applicazione client avvia la fotocamera utilizzata per scattare una foto del paesaggio o di eventuali soggetti di interesse. L'utente scatta la foto, esegue l'upload di quest'ultima ed attende il recupero dei contenuti. Il discovery di contenuti rilevanti e il recupero di informazioni viene eseguito in background mentre nel frattempo l'utente può utilizzare altri servizi sul suo smartphone. Il servizio riceve la foto insieme alla posizione dell'utente (latitudine - longitudine)

ed esegue una corrispondenza tra l'immagine caricata ed ogni immagine annotata e georeferenziata memorizzata nella repository. A questo punto vengono selezionati due diversi tipi di contenuti. Il primo si compone di immagini che meglio si sovrappongono a quella caricata mentre il secondo è composto dai contenuti (raccomandazioni, itinerari, punti di interesse, media) che sono semanticamente rilevanti per le annotazioni delle immagini corrispondenti. L'elenco dei contenuti è presentato all'utente non appena è disponibile. La Figura 2 mostra il risultato del servizio di discovery dei contenuti.

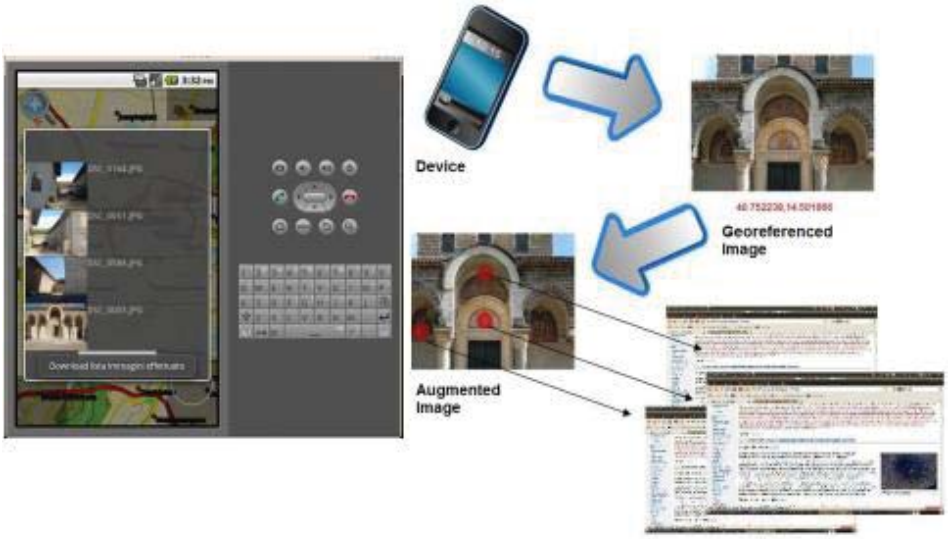


Fig.2 – Discovery dei contenuti

2.4 Realtà Aumentata

La versione Android di un software open source chiamato Navit è stata estesa per integrare servizi di navigazione GPS standard, con funzioni avanzate per invocare servizi remoti e di riprodurre i contenuti multimediali. Con nuove estensioni il software è in grado di percepire l'ambiente utilizzando le periferiche disponibili, per migliorare l'esperienza dell'utente. In particolare, vengono utilizzate tecniche di riconoscimento di immagini lato client per l'interazione e la presentazione di differenti tipologie di contenuti. Modelli di contenuto includono:

- Immagini interattive e annotate comprese le immagini acquisite dalla telecamera che sono riconosciute e collegate ai contenuti multimediali correlati.

- Le immagini multiple la cui trasparenza può essere graduata dall'utente per confrontare le modifiche in periodi differenti. Allo stesso modo l'immagine reale può essere confrontata con dipinti ed i dipinti antichi possono essere confrontati con l'immagine della fotocamera.

- Ricostruzioni virtuali che sono sincronizzate con l'output della fotocamera o gli RFID rilevati.

- Testo, audio, video e composizione di media

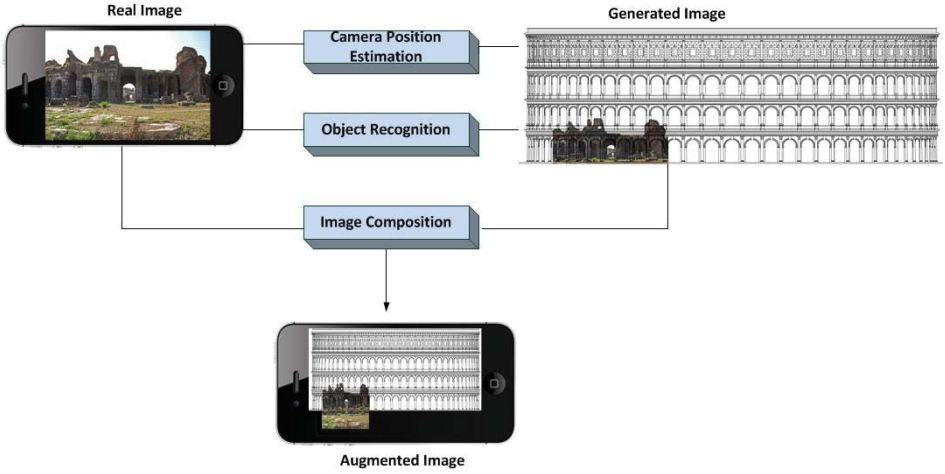


Fig.3 – Riconoscimento delle Immagini

Nella Figura 2 è mostrato come, una volta che l'utente ha inviato l'output della camera al servizio di Search by Sample, se c'è la corrispondenza tra l'immagine caricata ed una delle immagini immagazzinate nel database in remoto, il client scarica le annotazioni e le informazioni necessarie per annotare l'output della fotocamera. A questo punto l'utente può cliccare sull'immagine o su un'area di quest'ultima per recuperare informazioni riguardo a ciò che sta visualizzando e riguardo a contenuti semanticamente rilevanti. Un altro esempio di riconoscimento di immagini è mostrato nella Figura 3 e nella parte sinistra della Figura 4. L'utente, utilizzando la fotocamera e puntandola sulla rovina, può visualizzare un video contenente la ricostruzione di quest'ultima. In particolare, la prospettiva visualizzata dalla fotocamera è la stessa che verrà visualizzata nel video. In questo caso l'output della fotocamera sarà comparato con una lista di features, che sono state precedentemente prodotte dall'editor dei contenuti.

Ogni elemento della lista corrisponde ad un frame del video e, quando l'output della fotocamera è stato riconosciuto, differenti contenuti consistenti in una sequenza di immagini possono essere scaricati. Ovviamente compasso e GPS sono utilizzati per migliorare la precisione. Infine, una volta che l'output della telecamera è stato riconosciuto, un diverso tipo di contenuto che può essere scaricato consiste in una sequenza di immagini. Come mostrato nella parte destra della Figura 4, l'utente può vedere la sovrapposizione della telecamera con immagini della sequenza o può vedere sovrapposizione di diverse immagini della sequenza variando il livello di trasparenza relativo semplicemente spostando un cursore trackbar.



Fig.4 – Realtà Aumentata

3 Risultati Sperimentali

In questa sezione mostriamo gli esperimenti effettuati al fine di valutare le prestazioni dell'approccio proposto per verificare che i suggerimenti proposti all'utente siano davvero rilevanti per quest'ultimo e siano forniti in tempi accettabili [Amato et al, 2013]. Si valutano la somiglianza tra un dato profilo e una serie di contenuti, che sono state espresse da un vettore di concetti appartenenti alla nostra ontologia. Successivamente, in una seconda fase, sono stati scelti solo i contenuti che, oltre a massimizzare la rilevanza con il profilo di

riferimento, soddisfano anche un certo numero di vincoli definiti dall'utente. Il primo test è stato effettuato variando il numero di concetti utilizzati per la descrizione del profilo e dei contenuti. In questo caso sia i concetti che i contenuti sono stati scelti in maniera random e pertanto sono da valutare solo le performances. In figura 5 si può vedere che il tempo necessario per calcolare la somiglianza aumenta esponenzialmente con il numero di concetti. In un secondo test, al fine di definire un profilo significativo, abbiamo supposto che quest'ultimo venga aggiornato automaticamente dall'applicazione che salva gli ultimi 16 concetti distinti appartenenti agli ultimi 16 contenuti visitati. Abbiamo costruito in questo modo un profilo utente consistente di 16 concetti che abbiamo confrontato con tutti gli altri concetti presenti nella base di conoscenza. La base di conoscenza è composta di 118 contenuti. Osserviamo in figura 6 che il tempo medio è 15,5 ms, il che significa che 2 secondi sono sufficienti per aggiornare la somiglianza tra il profilo utente e tutti i contenuti nella base di conoscenza.

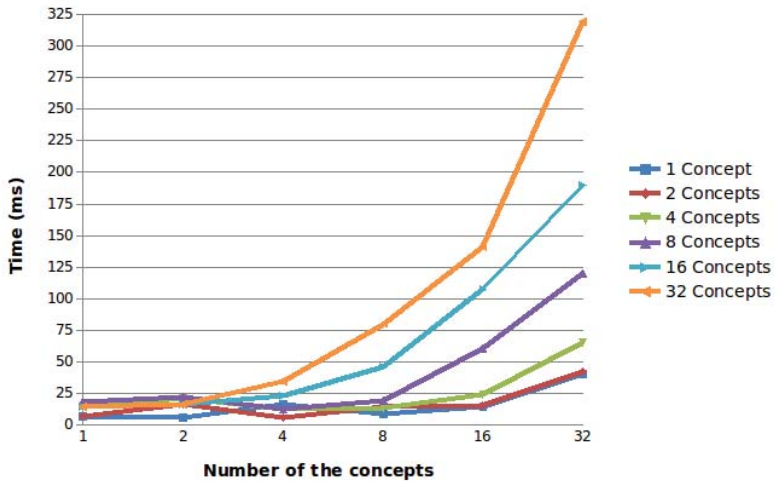


Fig.5 – Valutazione della similarità con profilo random

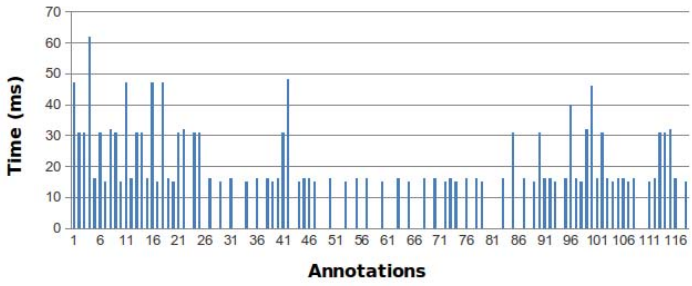


Fig.6 – Tempo necessario per computare la similarità per tutte le annotazioni

4. Conclusioni

In questo lavoro abbiamo presentato un framework che consente la fruizione di servizi ubiqui in ambienti pervasivi al fine di massimizzare la soddisfazione attesa dell'utente adattando i contenuti da presentare e aumentando e migliorando la sua percezione della realtà. Questo framework, utilizzato come strumento prezioso di diffusione delle informazioni in contesti educativi e scolastici, facilita la comprensione di siti archeologici complessi rendendo la visita più interessante e fruttuosa per gli studenti. Inoltre, permettendo l'interazione con il contenuto, consente di migliorare lo sviluppo di tutte le capacità cognitive, per garantire il loro trasferimento anche ad altre aree disciplinari.

Bibliografia

[Amato et al, 2011] Amato A, Di Martino B, Venticinque S., Document BDI intelligent agents for augmented exploitation of pervasive environments. CEUR Workshop Proceedings. Volume 741, 2011, Pages 81-88

[Amato et al, 2012a] Amato A, Di Martino B, Venticinque S., A Semantic Framework for Delivery of Context-Aware Ubiquitous Services in Pervasive Environments, Proc. of the 4th International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS), 2012, 412-419.

[Amato et al, 2012b] Amato A, Di Martino B., Venticinque S., Semantically augmented exploitation of pervasive environments by intelligent agents. Proc. of the 10th IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing with Applications, 2012, 807-814.

[Amato et al, 2013] Amato A, Di Martino B, Scialdone M, Venticinque S., Personalized recommendation of semantically annotated media contents. Studies in Computational Intelligence, Volume 511, 2014, Pages 261-270

[Salton e Lesk, 1968] G. Salton and M. E. Lesk, "Computer evaluation of indexing and text processing," J. ACM, vol. 15, no. 1, 1968, 8–36.

Kids@Play:
from learners to makers

Alberto Barbero
I.I.S. "G.Vallauri"
Via San Michele 68, 12045 Fossano CN
alberto.barbero@vallauri.edu

Il contributo illustra l'esperienza dello sviluppo del progetto "Kids@Play" realizzato da quattro studenti del biennio informatico delle superiori con l'intento di creare delle app per device Android rivolte a ragazzi portatori di handicap. Vincitore del concorso AICA – USR Piemonte dal titolo ""Il valore delle competenze digitali", il progetto è stato realizzato mediante l'utilizzo del linguaggio App Inventor introdotto durante le lezioni di informatica. La semplicità e l'immediatezza del linguaggio App Inventor, uniti alla vocazione per la multimedialità e per la gestione delle "mobile features", ne fanno uno strumento particolarmente adatto a motivare gli studenti all'apprendimento delle basi della programmazione di applicazioni per tablet e smartphone Android. Per poter presentare il progetto e farlo conoscere in rete, è stato realizzato dagli studenti un video pubblicato su YouTube e sottotitolato in inglese, che spiega le fasi di sviluppo delle app e le scelte attuate dai loro giovani programmatori.

1. Introduzione

La recente riforma/riordino delle Scuole Medie Superiori ha introdotto nel biennio del settore Tecnologico due nuove discipline - Tecnologie informatiche nella classe prima e Scienze e tecnologie applicate nella classe seconda – che permettono di introdurre concetti di logica e di programmazione di base a partire già dalla classe prima e, nell'indirizzo Informatico, di approfondirli in seconda. Un'occasione da non perdere e da non sprecare per finalmente valorizzare e dare dignità ad una disciplina quale l'Informatica senza travestirla o trasformarla in qualcosa d'altro.

Tra gli strumenti utilizzati per raggiungere lo scopo, il dipartimento di Informatica dell'Istituto "G.Vallauri" di Fossano (CN) ha proposto il linguaggio di programmazione App Inventor, inventato nel 2007 dai ricercatori della Google e attualmente passato sotto la gestione dei ricercatori dell'M.I.T. MediaLab di Boston che hanno già in carico il linguaggio Scratch 2.0.

Con App Inventor è possibile introdurre gli studenti in modo abbastanza semplice ed amichevole alla programmazione di dispositivi mobili - smartphone e tablet Android - usando un approccio molto simile a quello che si utilizza con

ISBN 978-88-98091-31-7

Scratch. App Inventor è un linguaggio di programmazione a blocchi per cui lo script lo si costruisce mettendo insieme blocchi di diversa forma e diverso colore (in base al tipo di funzionalità e di comportamento), permettendo allo studente di decidere come la app apparirà e si comporterà.

2. Il progetto

Da un primo contatto tra un'educatrice del servizio di Neuropsichiatria Infantile (N.P.I.) dell'ASL locale e il sottoscritto si è avviata nel marzo 2013 una collaborazione volta a finalizzare le esercitazioni proposte ai ragazzi di seconda informatica verso la progettazione e lo sviluppo di app per smartphone e tablet Android che possano essere utilizzate dai ragazzi portatori di handicap seguiti dall'ambulatorio di N.P.I. della locale A.S.L.

Dopo un incontro dei ragazzi coinvolti nel progetto con la referente socio-sanitaria dell'ambulatorio, si è deciso su quali applicativi convergere tenendo conto delle indicazioni emerse e della futura utenza. Il prodotto realizzato – che verrà ampliato in un prossimo futuro – consiste in una serie di 12 esercitazioni e di un video di presentazione (pubblicato su YouTube) realizzato dai ragazzi sviluppatori dei progetti.

In particolare, si è puntato sulla realizzazione di giochi appartenenti a 4 distinte categorie (puzzle, memory, colora e indovina) di difficoltà proporzionale all'utenza a cui è rivolto il prodotto e che vedono come protagonisti immagini di personaggi dei cartoni animati famigliari ai ragazzi. Per il loro utilizzo, queste app sono installate su tablet in uso presso l'ambulatorio in modo da farli usufruire ai ragazzi in un contesto ludico-educativo.

3. App Inventor

App Inventor (http://appinventor.mit.edu) è un linguaggio free che, come la nuova versione di Scracth 2.0, presenta una sua piattaforma di sviluppo web based in modo da lavorare direttamente sulla cloud fornita dai server del M.I.T. senza doverlo quindi installare sulla macchina in locale. E' un linguaggio di programmazione a blocchi per cui lo script lo si costruisce mettendo insieme i blocchi di diversa forma e diverso colore (in base al tipo di funzionalità e di comportamento), costruendo delle pile di blocchi che si sviluppano non solo in verticale (come in Scratch) ma anche in orizzontale come in un puzzle, permettendo allo studente di decidere come la app apparirà e si comporterà. Nello schema che segue (vedi fig.1) è possibile vedere come funziona la IDE di App Inventor e quali sono nel dettaglio gli strumenti da utilizzare per sviluppare una app.

App Inventor può essere utilizzato per sviluppare app per Android usando le principali funzionalità offerte dai sensori supportati dai dispositivi mobili quali l'accelerometro, il giroscopio, il sensore GPS, il touch, il drag, le funzionalità di texting e la gestione degli sprite come si fa con Scratch. Inoltre combina comunque concetti anche elevati di programmazione "object-based" utili per passare poi ad ambiti più "maturi" di programmazione. App Inventor permette inoltre di salvare in locale le applicazioni sviluppate mediante la creazione di file

ISBN 978-88-98091-31-7

zippati, di creare l'eseguibile (con estensione .apk o il corrispondente QR) da caricare sul dispositivo Android per la sua installazione ed utilizzo .

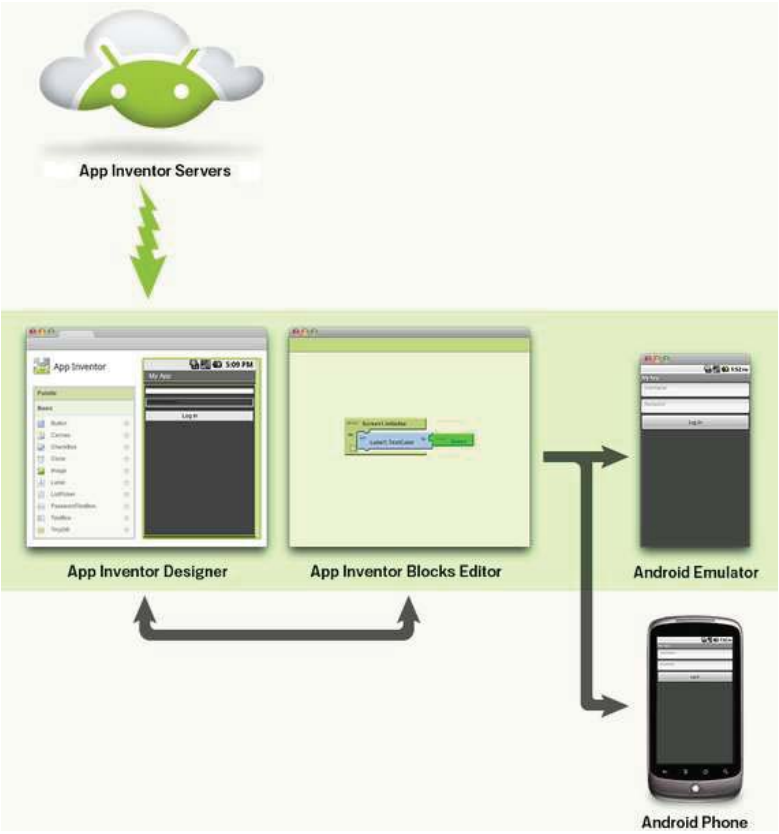


Fig.1 – Gli strumenti che costituiscono la IDE di App Inventor

4. Le app sviluppate

Nelle immagini che seguono (vedi fig.2) sono presentati gli screenshot dei progetti realizzati dagli studenti Andrea Abbate, Vlad Alazaroei, Claudio Bertan e Andrei Ginju della ex-classe II Informatica B dell'I.I.S. "Vallauri" di Fossano (CN). Si tratta di giochi molto semplici da utilizzare, tenuto conto dell'utenza a cui sono rivolti, che permettono di colorare attraverso il tocco immagini dei personaggi presi dai cartoni animati, di giocare con le carte del memory (quattro, sei o otto carte in base alle possibilità dell'utente), di indovinare il personaggio dei cartoni e, infine, di completare dei semplici puzzle toccando le tessere da inserire in posizione corretta.

Durante la realizzazione dei progetti, è stato inoltre autoprodotto un video a supporto che illustra la loro esperienza nella creazione di questi applicativi visibile al link: http://www.youtube.com/watch?v=QIznlx_ztWg.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il progetto Kids@Play ha partecipato al progetto regionale AICA – USR Piemonte dal titolo "Il valore delle competenze digitali" classificandosi primo in regione. Inoltre, le app prodotte sono state condivise tra gli operatori socio-



Fig.2 – Le app Colora il personaggio, Memory, Tocca il personaggio, Cartoon puzzle

sanitari delle A.S.L. locali per poter essere utilizzate con i ragazzi come era stato previsto ad inizio progetto.

5. Conclusioni

Dopo aver studiato e sperimentato il linguaggio Scratch con gli studenti della classe prima superiore, il passaggio allo studio di App Inventor nella classe seconda informatica è risultato sicuramente vincente per il fatto che la sua semplicità ed immediatezza, uniti alla sua vocazione per la multimedialità e per la gestione delle "mobile features", ne fanno uno strumento particolarmente adatto a motivare gli studenti all'apprendimento delle basi della programmazione di applicazioni per tablet e smartphone Android.

Motivazione che rende gli studenti - ancora adolescenti - consapevoli di aver acquisito capacità operative già spendibili per progettare e realizzare strumenti che non sono solo mere esercitazioni scolastiche con lo scopo precipuo di "imparare un qualcosa" ma per "fare un qualcosa" che possa essere di aiuto, come nel nostro caso, per qualcuno più debole di noi. Un cambiamento nel modo di fare didattica che rende gli studenti reali protagonisti del loro apprendimento.

ISBN 978-88-98091-31-7

Analisi delle interazioni di un forum per riflettere sulla comunità di apprendimento

DIDAMATICA 2014

Ilaria Messina, Isabella Donato [1]
Università di Genova
ilaria.messina@unige.it
[1]Università di Genova
isabella.donato@istruzione.it

Il contributo mira ad analizzare l'interazione intercorsa durante un corso di formazione per docenti erogato in modalità e-learning. L'analisi qualitativa e quantitativa dei post presenti nei diversi forum del corso rivela un utilizzo improprio da parte dei corsisti dello strumento del web 2.0. Al fine di indagarne le cause, le autrici del corso hanno somministrato un questionario ai corsisti e successivamente hanno analizzato i dati raccolti. Da ciò che è emerso dal sondaggio i docenti intervistati, sebbene tutti in possesso di certificazioni sull'uso delle TIC, non hanno familiarità alcuna con i forum e quindi non conoscono le buone pratiche di scrittura. La conclusione dello studio qui presentato è che, nonostante ai corsisti sia stato fornito un ambiente di apprendimento che sfrutta il paradigma del costruttivismo sociale, essi non siano stati in grado di creare una comunità di apprendimento anche perché hanno avuto l'opportunità di interagire sul luogo di lavoro.

1. Introduzione

Nel presente contributo si vogliono analizzare le caratteristiche delle interazioni in modalità asincrona che intercorrono in un corso di formazione erogato in modalità e-learning. Il corso in questione, della durata di tre mesi, si è svolto nella prima metà del 2013 e ha visto la partecipazione di un gruppo di 14 persone e 2 facilitatori. E' stato erogato interamente in modalità online su piattaforma Moodle, l'unica occasione di incontro tra i facilitatori e i corsisti è stato il colloquio conclusivo del corso finalizzato alla certificazione delle competenze acquisite.

I corsisti che hanno partecipato sono omogenei per formazione: si tratta infatti di docenti di scuola secondaria (di I o II grado) di diverse discipline, eterogenei per età e provenienza geografica (in realtà si possono distinguere 3 sottogruppi di provenienza geografica).

ISBN 978-88-98091-31-7

L'intento delle autrici, che sono state i facilitatori del corso, è quello di mettere in evidenza le criticità che si sono manifestate nell'uso degli strumenti di comunicazione asincrona nella piattaforma a disposizione del corso; in particolare è stato riscontrato un uso improprio o per lo più scorretto dei forum (suddivisi in forum generale, forum caffè e forum dei gruppi). Tali criticità hanno compromesso la realizzazione dell'auspicata comunità di apprendimento che nasce allorché si costituisce il gruppo di partecipanti ad un processo didattico [Midoro, 2002].

Per far luce sulle cause di queste problematiche che talvolta hanno reso difficile il lavoro di tutoraggio dei facilitatori, e per poter riflettere sulle modalità di interazione dei corsisti, è stato predisposto un questionario finalizzato a ottenere informazioni sul background dei partecipanti, in particolare per quanto concerne le loro abilità informatiche e la familiarità con gli strumenti di comunicazione. Tale questionario è stato erogato solo dopo la conclusione del corso e l'avvenuta certificazione di tutti i corsisti.

Scopo del contributo è anche di sottolineare che, nonostante le sollecitazioni da parte dei facilitatori all'uso del forum, alcuni corsisti hanno deliberatamente deciso di non utilizzare gli strumenti messi loro a disposizione, adducendo motivazioni diverse che andremo di seguito ad analizzare.

Da quanto emerso nel colloquio finale, infatti, i docenti che lavorano a stretto contatto tra di loro nello stesso istituto e hanno occasione di incontrarsi quasi quotidianamente, hanno preferito comunicare "in presenza" e quindi fare a meno degli strumenti di comunicazione presenti in piattaforma. Ciò dimostra che anche se i docenti utilizzano le tecnologie informatiche con un alto livello di padronanza, non vivono la tecnologia come parte integrante della propria vita.

2. Il ruolo dei facilitatori

Il ruolo dei facilitatori del corso non è stato, se non in rari casi, di tipo tecnico, bensì si è trattato di un intervento volto ad aiutare i corsisti a raggiungere gli obiettivi di apprendimento, fornendo feedback adeguati e regolari nonché interventi quanto più possibile individualizzati nel rispetto dei diversi stili di apprendimento. I facilitatori hanno agito affinché i corsisti si sentissero sempre attori del processo formativo e parte integrante di un corso [Selvaggi et al, 2007] e si sono adoperati perché si creasse un'atmosfera amichevole per favorire la coesione del gruppo [Berge, 1995]. Spesso il ruolo dei facilitatori è stato quello di essere una figura rassicurante per non far scoraggiare i partecipanti di fronte al carico di lavoro e alle eventuali difficoltà.

I facilitatori sono stati i promotori della comunicazione, tuttavia non è stato quasi mai possibile mantenere vive le discussioni aperte per lo scarso numero di interventi. In generale si può notare nei corsisti un atteggiamento di tipo individualista centrato sul compito [Benigno e Chifari, 2007]: infatti sia i messaggi che i corsisti si scambiano, concentrati per lo più nel forum dei gruppi, sia quelli indirizzati ai facilitatori sono prevalentemente orientati al chiarimento delle attività da svolgere. Perciò, nonostante si sia cercato sempre di stimolare l'interazione e la cooperazione finalizzata al raggiungimento di obiettivi comuni, sembra che il costruttivismo sociale qui non abbia giocato un ruolo dominante.

ISBN 978-88-98091-31-7

3. Analisi dell'interazione in piattaforma

In questo paragrafo si vogliono analizzare alcuni messaggi che i corsisti hanno scritto nei diversi forum presenti in piattaforma, per mettere in evidenza le caratteristiche dell'interazione.

I facilitatori hanno sempre cercato, per tutta la durata del corso, di stimolare i tre tipi di comunicazione teorizzati da Hrastinski: *content-related communication*, *planning of tasks*, *and social support* [Hrastinski, 2008]. Il tipo di interazione che si è sviluppato in modo più spontaneo è senza dubbio quello legato alla pianificazione dei compiti e delle consegne per ovvie ragioni legate alla motivazione personale. Anche laddove la comunicazione è stata per lo più spontanea e non è stato richiesto alcun intervento di sollecitazione da parte dei facilitatori, si sono riscontrate caratteristiche anomale nei messaggi postati nei forum.

Negli interventi si riscontra la tendenza a uno stile asciutto, che ricalca il parlato, ascrivibile in genere alla comunicazione delle Rete. Molti messaggi però non si limitano a essere concisi, presentano addirittura un carattere aggressivo o inopportuno, sono sintomatici di una "non appartenenza" alla comunità virtuale e di non riconoscimento del ruolo dei facilitatori:

Sono allibita. Siamo alla fine dell'anno scolastico, con tutti gli impegni relativi. Ho letto le tre consegne dell'ultimo modulo e ritengo che sia un lavoro immane. Un conto è progettare, un altro è realizzare. Per lavorare come si deve, avremmo dovuto iniziare molto prima. [...] Cosa dovrei fare? Abbandonare la correzione degli ultimi compiti e le operazioni preparatorie agli scrutini finali per mettermi a lavorare ad un progetto così complesso ORA? Non vi sembra di chiedere troppo?

e ancora:

ribadisco che alle 17 devo essere alla mia scuola perché ho uno scrutinio di cui sono coordinatore. Potete tenere in conto questa esigenza?

Da questi esempi è chiaro che non sono note ai corsisti le buone pratiche di scrittura in Rete e non vi è rispetto per gli altri membri della comunità virtuale, in questo caso i facilitatori. Il corsista avrebbe potuto esprimere il proprio punto di vista utilizzando toni diversi e minore aggressività. Da notare inoltre che sono del tutto assenti formule introduttive o conclusive di saluti.

In pochissimi messaggi si riscontra una competenza paralinguistica: in generale è ridotto l'uso dei puntini di sospensione e degli *emoticons*. Qui di seguito sono stati riportati gli unici esempi di una comunicazione che presenta caratteristiche tipiche della scrittura nei forum:

non riesco a scaricare il file [...] mi dice che non trova il programma con cui aprirlo...sta per esplodere il mio pc? nel caso sarà meglio che mi allontani :-)))

intanto ringrazio che mi ha permesso di scoprire cosa sono i templates... gli sfondi!!! la mia ignoranza non è ancora giunta al fondo forse non ha torto chi li trova "incisivi", penso si riferisca anche ai colori, volutamente intensi... mah,

ISBN 978-88-98091-31-7

non potrebbe essere una soluzione trovare qualcosa in bianco e nero? comunque non so se l'attenzione ne sia davvero così distolta... certo, meglio della nera ardesia non c'è nulla, ma nelle presentazioni lo sfondo dovrebbe rimanere immutato nelle varie slide... [...]

io il pulsante ADD SUBMISSION non ce l'ho... ma dove sarà finito? sigh...

Di tutt'altro stile, invece, le sollecitazioni dei facilitatori che chiedono ai corsisti una maggiore interazione e il rispetto dei topic creati nei forum:

Cari corsisti, come procedono le attività? Vorremmo ricordarvi l'importanza di "frequentare" la piattaforma, leggere gli interventi e rispettare la suddivisione degli argomenti di discussione sui forum per facilitare il lavoro della gestione e del coordinamento dei gruppi; in caso di vostre osservazioni vi ricordiamo che i facilitatori sono sempre a vostra disposizione, quindi prima di intraprendere iniziative personali che modifichino l'organizzazione del corso vi invitiamo a renderci partecipi. [...]
Grazie per la vostra collaborazione! Le facilitatrici

Alla richiesta di maggiore interazione solo un paio di corsisti hanno risposto fornendo spiegazioni sulla loro mancata partecipazione ai forum e sottolineando di prediligere il lavoro in presenza a quello online:

Stiamo lavorando più che altro alla stesura dei moduli: per qs siamo un pò "latitanti" sui forum.
[...] per me non c'è telelavoro che valga un bel rapporto "fisico" con le mie colleghe/i miei colleghi. Ovvero il significato sociale del lavoro non è secondo a quello economico.

Nell'analisi delle interazioni si è considerato anche il parametro linguistico della coerenza [Moroni e Bernardelli, 2004] e si è constatato che esso è venuto meno in diverse circostanze, poiché spesso gli utenti hanno scritto messaggi non pertinenti con i topic della discussione.

Un esempio concreto è stato quello del "Forum Caffè": sfruttando la metafora del Caffè quale luogo di ritrovo informale si è pensato di aprire questo forum per favorire l'interattività e la creazione della comunità virtuale, per creare un ambiente di condivisione più "leggero" e non necessariamente *task-oriented*, per scambiare con i corsisti opinioni non inerenti le problematiche del corso, proporre link a letture stimolanti o a siti di interesse comune. I facilitatori hanno inserito un messaggio di presentazione del forum come un'area *"pausa caffè" per le chiacchiere* :). E' da segnalare, tuttavia, che anche in questo ambiente virtuale l'interattività è venuta meno e il forum ha visto la partecipazione soltanto dei 2 facilitatori e di 3 corsisti (su un totale di 14). Ne è stato fatto talvolta anche un uso improprio, perché un corsista ha aperto nel Forum Caffè un nuovo topic per segnalare problemi relativi ai materiali di studio.

Un altro uso scorretto del forum da parte dei corsisti è stato quello di creare un nuovo topic dal titolo grazie contenente una sola frase come ad esempio

ISBN 978-88-98091-31-7

grazie per il link sul format bozza iniziale, messaggio che non ha avuto alcuna risposta perché i facilitatori hanno deciso di non rispondere a messaggi off-topic. Questo episodio non è isolato, ma più volte durante il corso sono stati impropriamente aperti nuovi argomenti di discussione.

Dimostrano anche una scarsa dimestichezza con l'uso dei forum tutti quei messaggi che presentano una composizione che ricalca la formulazione della mail:

Gentilissime facilitatrici,
spero Vi sia arrivato il lavoro; avrebbe potuto essere più curato, ma i tempi sono stati, almeno per me, molto stretti.
Questa nuova esperienza è stata comunque per me molto positiva.
Vi ringrazio della pazienza e di tutti i supporti e arrivederci a presto.
Buona serata

Nella valutazione dei parametri che consentono di descrivere il tipo di comunicazione che si riscontra nei forum, non è da sottovalutare l'interattività, che è stata definita come un modo per sottolineare l'appartenenza ad un gruppo [Moroni e Bernardelli, 2004].

Dobbiamo constatare, però, ancora una volta, che questo "gruppo" di corsisti, nonostante la piattaforma virtuale sia il contesto ideale per l'apprendimento che si basa sul paradigma del costruttivismo sociale, non è riuscito a creare una propria identità virtuale perché, come già spiegato nel paragrafo introduttivo, i membri del gruppo (in numero variabile da 2 a 4 persone) avevano occasione di incontrarsi e confrontarsi nella realtà.

Ciò si rispecchia anche nel mancato rispetto delle consegne: i facilitatori hanno postato un messaggio nel forum generale del corso chiedendo a ciascun gruppo di aprire un forum nel quale caricare i compiti, fornendo le informazioni tecniche necessarie a compiere tale semplice operazione. Tale richiesta è rimasta inattesa, pertanto i facilitatori hanno provveduto a creare il forum per caricare la correzione dei compiti.

Tutti gli esempi fin qui citati testimoniano la scarsa competenza nell'uso del forum. Per indagare su questo aspetto è stato deciso, al termine del corso, di sottoporre ai corsisti il questionario che si andrà a presentare nel paragrafo successivo, e che è stato fondamentale per darsi delle risposte sulla qualità delle interazioni in piattaforma.

4. Il questionario

Il questionario che si va di seguito a presentare è anonimo, prevede domande chiuse e a risposta multipla ed è stato elaborato utilizzando lo strumento Google Form. La somministrazione ai corsisti è avvenuta tramite posta elettronica. La richiesta di compilazione è stata inviata per ben due volte prima di avere un campione di risposte sufficientemente valido per poter trarre dei dati significativi.

Alla fine, nonostante la sollecitazione da parte dei facilitatori, i questionari raccolti sono stati 8 (su 14 corsisti). Questo dato non fa che sostenere la tesi

ISBN 978-88-98091-31-7

che i corsisti vivono la tecnologia quasi esclusivamente per scopi professionali, infatti, una volta terminato il corso non hanno prestato attenzione alle richieste dei facilitatori dimostrando la mancata creazione di una comunità.

Gli insegnanti che hanno risposto lavorano nella Scuola secondaria (la percentuale maggiore è di docenti della Secondaria di Secondo grado). L'età è compresa in prevalenza tra i 45 e i 65 anni, con un'anzianità di servizio superiore ai 10 anni. Tutti i docenti possiedono una certificazione informatica; la metà degli intervistati ha già frequentato un corso online e conosceva i principali strumenti di condivisione anche prima di frequentare il corso. I docenti hanno dichiarato di utilizzare le tecnologie nell'attività didattica, ritenendo di saperne fare nel complesso un uso pedagogico. La loro motivazione iniziale risulta essere molto forte: si tratta di docenti che si sono iscritti al corso spinti da interesse personale e dalla possibilità di condividere l'esperienza con altri colleghi: questo dato è interessante, poiché, nella realtà, è in netta contraddizione con l'atteggiamento per lo più passivo dimostrato e la scarsa interazione registrata in piattaforma e in modo particolare nei forum.

Dalle risposte emerge che i docenti intervistati non utilizzano i forum, mentre usano posta elettronica, Skype, Social Network e chat che risultano ampiamente noti (Fig. 1). Questo dato spiega alcuni comportamenti registrati in piattaforma e descritti in precedenza: messaggi inseriti nei *thread* senza logica, argomenti nuovi aperti in presenza di discussioni analoghe già avviate, composizione dei messaggi non sempre appropriata.

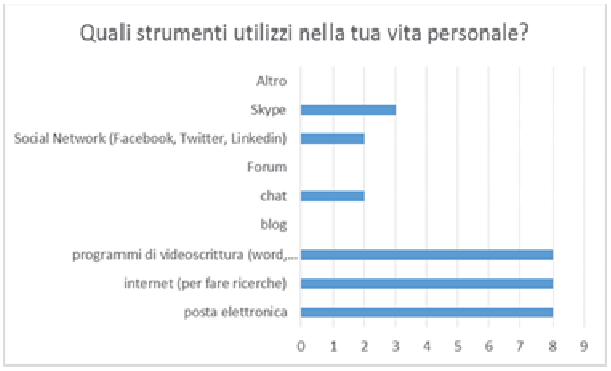


Fig. 1 - Strumenti utilizzati

Il gap tra nativi e immigrati digitali non sembra rilevante in questo contesto. I corsisti utilizzano strumenti come smartphone e tablet, anche se il computer fisso resta lo strumento più diffuso (Fig. 2).

ISBN 978-88-98091-31-7

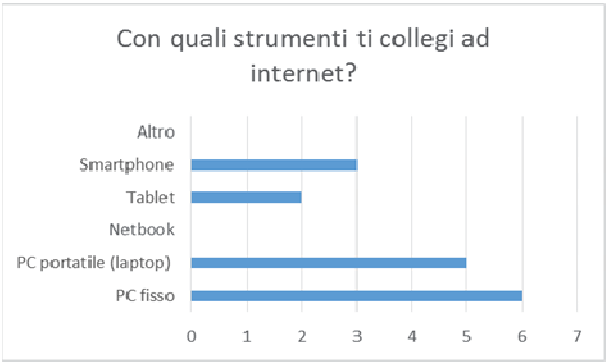


Fig. 2 - Strumenti per collegarsi a internet

Le domande del questionario, rivolte a indagare l'uso del forum, hanno evidenziato che più della metà dei docenti conosce le regole della netiquette (Fig. 3). Questo dato è in contraddizione con quanto emerso dall'osservazione qualitativa dei messaggi.

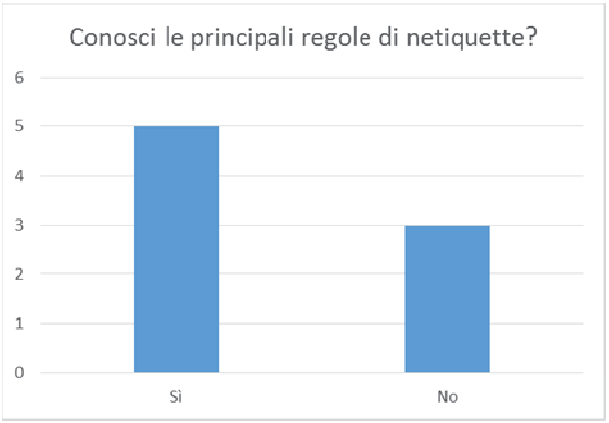


Fig. 3 - Conoscenza della netiquette

Un dato indicativo a conferma della scarsa competenza nell'uso del forum è che solo un corsista ha già esperienza con questo strumento. Alla richiesta di indicare la causa della scarsa frequentazione o mancata iscrizione a un forum, la risposta principale è il tempo a disposizione e, in misura minore, l'assenza di incentivi. Alla domanda successiva, che indaga sulle motivazioni che potrebbero spingere gli intervistati a iscriversi a un forum, vi sono quelle di trovarne uno legato a interessi personali o professionali. L'aspetto tecnologico, dunque, non sembra preoccupare i corsisti costituendo un ostacolo. Dopo l'esperienza del corso, però, qualche docente ha dichiarato che si iscriverà a un forum, perché il fatto di averne utilizzato uno è stato di utilità.

ISBN 978-88-98091-31-7

4.1 Analisi quantitativa della messaggistica dei forum

Negli ambienti di apprendimento online la mancanza di attività di scrittura in un forum non è una situazione anomala, ma nessuna delle soluzioni proposte in letteratura sembra adattarsi allo scenario fino a ora descritto: si ipotizza che il tempo a disposizione non sia sufficiente per la formazione, oppure che la poca esperienza nell'uso dello strumento limiti la partecipazione; o ancora che si preferisca utilizzare modalità, tipo la videoconferenza, che ricalcano lo schema della realtà [Casagranda et al, 2009].

Dall'analisi dei dati ricavabili dalla piattaforma, si conta un numero elevato di accessi e di letture dei forum in netto contrasto con il numero esiguo di interventi.

Questo porta a escludere che lo strumento della piattaforma abbia in qualche modo influenzato negativamente i corsisti, i quali hanno dimostrato di accedere all'ambiente di apprendimento, leggere gli interventi, senza tuttavia rispondere. Da questa considerazione è necessario partire per spiegare la mancanza di interazione nel gruppo. Esclusa la difficoltà tecnica legata allo strumento, vanno ricercate altre possibili motivazioni.

Per valutare i dati sul numero di letture e interventi dei corsisti, sono stati presi come riferimento i dati di altri due corsi, svolti contemporaneamente e rivolti allo stesso target, con un numero di corsisti lievemente superiore (Gruppo A 16 studenti, Gruppo B 17 studenti e il gruppo oggetto di studio, il Gruppo C, 14 studenti). I dati sono relativi a un mese, quello centrale del corso, quando l'attività può considerarsi avviata.

Dal grafico (Fig. 4) si può notare come il Gruppo A si discosti nettamente dagli altri due per numero sia di letture sia di interventi, mentre il Gruppo C, pur presentando un numero di partecipanti lievemente inferiore, presenta valori più significativi.

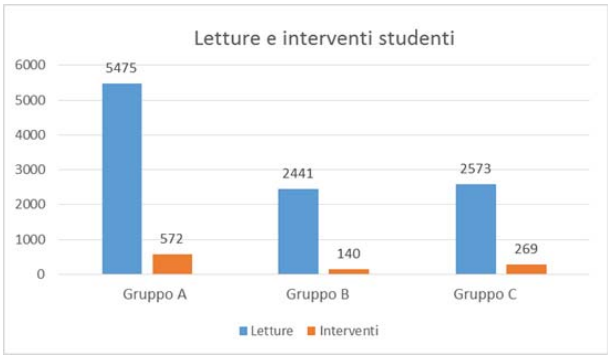


Fig. 4 - Letture e interventi dei corsisti in un mese

Si può proporre un'altra riflessione alla luce del dati dei login dei partecipanti (studenti e facilitatori) ai corsi effettuati (Fig. 5). Il Gruppo C registra più accessi in piattaforma rispetto agli altri e il Gruppo A, che ha un'attività più intensa in piattaforma in termini di letture e interventi, ne ha meno. Una possibile spiegazione può essere rintracciata nella gestione differente del tempo che si

ISBN 978-88-98091-31-7

mette a disposizione per il corso. Anziché accedere più volte alla piattaforma, anche solo per pochi minuti, si decide di dedicare un unico momento della giornata per leggere e partecipare alle discussioni.

Perciò non possiamo stabilire un rapporto tra numero di accessi e attività in piattaforma. Il Gruppo C ha avuto un numero di accessi superiore, pur non registrando un proporzionale numero di interventi. Da un lato i corsisti hanno affrontato seriamente il corso, leggendo gli interventi che, è presumibile, trovassero di qualche interesse, dall'altro, però, non essendosi creato un senso di appartenenza alla comunità virtuale, non sentivano di dover condividere le loro opinioni nel forum.

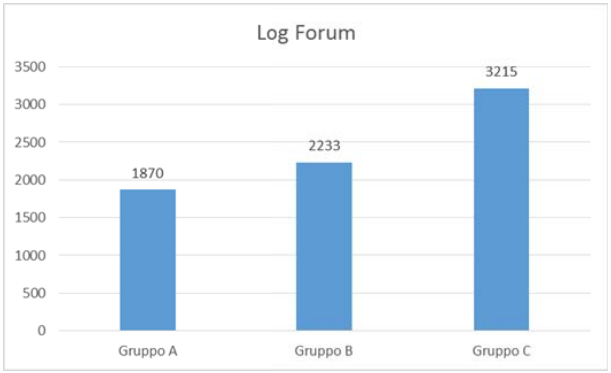


Fig. 5 - Login di tutti i partecipanti al forum principale

Analizzando i forum da un punto di vista quantitativo emergono dati significativi: i messaggi degli studenti sono stati 1835 a fronte dei 959 dei tutor. Nel forum principale sono state aperte 63 discussioni, di cui 17 iniziate dai facilitatori. L'argomento che ha visto il coinvolgimento di tutti i partecipanti è stato il primo topic del forum generale. I facilitatori hanno postato un messaggio di benvenuto nel quale hanno richiesto ai corsisti di sottoscrivere un patto formativo, contenente anche il rispetto della netiquette. Questo è stato il messaggio che ha totalizzato più risposte, perché tutti i corsisti hanno sentito la necessità di adempiere a questo atto formale. Secondo per numero di interazioni, un argomento con 10 risposte. Molti post hanno solo una replica del facilitatore e la media delle riposte è di 2 messaggi; 20 argomenti non hanno ricevuto repliche, spesso perché si trattava di testi scritti in modo inappropriato come nuovo argomento anziché come risposte a un messaggio.

Dai dati analizzati emerge che i corsisti hanno effettuato molteplici accessi in piattaforma, senza produrre messaggi: i numeri della letture che indicano una partecipazione passiva sono maggiori di quelli delle operazioni attive. Si è verificato il fenomeno del *lurking* non fecondo [Preece et al, 2004; Ferrari e Garavaglia, 2010]. Rispetto alle motivazioni addotte per spiegare questo fenomeno, nel caso qui esaminato è necessario non considerare la difficoltà tecnologica, la mancanza di tempo e la *mission* del forum: rimane plausibile la paura del giudizio degli altri corsisti, unita a un atteggiamento personale di

ISBN 978-88-98091-31-7

riservatezza, ma soprattutto, a parere delle autrici, la mancata creazione della comunità virtuale.

5. Conclusioni

Dall'analisi qualitativa e quantitativa dei messaggi del forum, il corso oggetto di indagine ha registrato una scarsa produzione di post, in contrasto con un'apprezzabile frequentazione dell'ambiente online, verificabile attraverso i dati dei report della piattaforma.

Per spiegare questa situazione è stato necessario prendere in considerazione diverse ipotesi, progressivamente scartate alla luce di nuove informazioni.

Non è stata presa in considerazione la qualità del mezzo (forum di Moodle) con cui è avvenuta la comunicazione, la cui validità è ampiamente condivisa.

La mancanza di competenze informatiche, che può essere causa di una limitata frequentazione di un forum, è stata esclusa perché dal questionario i corsisti risultano in possesso di certificazioni informatiche. Anche la scarsa motivazione è stata tralasciata, perché la partecipazione al corso è volontaria e il desiderio di collaborazione dichiarato anche in una risposta del questionario.

L'ipotesi è che la tecnologia e i suoi strumenti siano vissuti come propri soltanto dell'ambito lavorativo e, al di fuori della vita professionale, non vengano utilizzati perché il loro uso non è stato interiorizzato.

Non esiste solo un aspetto tecnico dei forum, ma anche una finalità in termini di apprendimento. Se dal punto di vista tecnico il forum può essere considerato uno strumento intuitivo, meno scontata è la sua valenza pedagogica. Infatti il forum può essere considerato un "luogo" in cui costruire la conoscenza in modo collaborativo, attraverso lo scambio di idee, la condivisione di materiale, la richiesta di aiuto.

Perciò, dal momento che i corsisti hanno dichiarato di non aver mai utilizzato il forum, è probabile che non ne conoscessero le potenzialità nel processo di apprendimento, non avendole mai sperimentate. Quindi viene visto come uno strumento privo di un'utilità pratica. E si vuole sottolineare questo aspetto proprio perché si ritiene che una delle caratteristiche dei corsisti sia proprio quella di vivere la tecnologia nel suo aspetto utilitaristico, funzionale all'attività lavorativa.

Un'ultima considerazione è che non si è trasferito il gruppo reale nell'ambiente virtuale. Riflettendo sulla forza della presenza fisica, si può notare come in un corso *blended* (a cui, volendo, si potrebbe accostare questo corso per gli incontri che sono intercorsi per motivi di lavoro tra i corsisti) il momento delle lezioni in presenza condizioni negativamente l'uso del forum, snaturandolo, e trasformandolo da un ambiente di collaborazione a un sostituto della mail, con comunicazioni rivolte prevalentemente al docente [Gnudi et al, 2004].

Evidentemente i corsisti non si sono proiettati né nel gruppo virtuale né nella comunità, perciò è venuta meno l'identificazione col gruppo. Però dobbiamo registrare che nonostante la mancanza del senso di comunità non si è assistito

ISBN 978-88-98091-31-7

a una bassa motivazione all'apprendimento [Rovai, 2002], come i lavori prodotti durante il corso e l'esame finale hanno dimostrato.

Bibliografia

[Benigno e Chifari, 2007] Benigno V., Chifari A., Strategie per promuovere la presenza sociale in gruppi di apprendimento online. TD-Tecnologie Didattiche, 42, 2007, 40-50.

[Berge, 1995] Berge Z. L., The role of the online instructor/facilitator. Educational technology, 35(1), 1995, 22-30.

[Casagranda et al, 2009] Casagranda M., Molinari A., Tomasini S., Formare all'e-Learning: contenuto, metodologia e valutazione nelle relazioni didattiche. Atti del Convegno Didamatica 2009.

[Ferrari e Garavaglia, 2010] Ferrari S., Garavaglia A., Io scrivo, tu mi leggi? qualcuno risponderà lurking e partecipazione nei gruppi di apprendimento on line. Information Sciences for Decision Making, 39, 2010, 417-429.

[Gnudi et al, 2004] Gnudi A., Lorenzi A., Malvisi L., Blended learning nel contesto universitario: elementi di valutazione e di confronto tra modalità in presenza e on line per il corso di Informatica. Atti del Convegno Didamatica 2004.

[Hrastinski, 2008] Hrastinski S., Asynchronous and Synchronous E-Learning. EDUCAUSE Quarterly, 31(4), 2008, 51-55.

[Midoro, 2002] Midoro V., Dalle comunità di pratica alle comunità di apprendimento virtuali. TD-Tecnologie Didattiche 25(1), 2002, 11-19.

[Moroni e Bernardelli, 2004] Moroni C., Bernardelli A., Progettare e gestire interazioni collaborative nell'apprendimento on-line: il web forum in un'ottica semiotica e linguistica, 2004, http://www.comunedasa.it/elearning/download/forum.pdf (ultima consultazione 14.03.2014)

[Preece et al, 2004] Preece J., Nonnecke B., Andrews D., The top five reasons for lurking: improving community experiences for everyone. Computers in human behavior, 20(2), 2004, 201-223.

[Rovai, 2002] Rovai, A. P., Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. The Internet and Higher Education, 5(4), 2002, 319-332.

[Selvaggi et al, 2007] Selvaggi S., Sicignano G., Vollono E., E-Learning: Nuovi strumenti per insegnare, apprendere, comunicare online, Milano, Springer-Verlag Italia, 2007.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il cervello plastico. Fondamenti neurofisiologici e strategie efficaci per l'apprendimento permanente.

Eleonora Guglielman
Learning Community
Via di Tor Fiorenza, 17 - 00199 Roma (RM)
guglielman@learningcom.it

I progressi delle neuroscienze dimostrano che l'invecchiamento intellettuale può essere reversibile: il cervello è plastico in tutte le età della vita. Ciò consente una ristrutturazione delle mappe cerebrali e un miglioramento delle funzionalità mentali attraverso esperienze di apprendimento. Attività cognitive in grado di stimolare nuove connessioni neuronali e di riorganizzare le mappe corticali possono rendere l'apprendimento in età adulta un'esperienza efficace e gratificante. Applicare le conoscenze derivate dalle neuroscienze sulla plasticità può contribuire a promuovere l'apprendimento permanente attraverso la creazione di ambienti di apprendimento 2.0 basati sulla complessità, l'ibridazione di spazi e linguaggi, l'interazione sociale e l'apertura ai social media e ai social network.

1.La sfida dell'apprendimento in età adulta

Secondo le ultime rilevazioni ISTAT, la popolazione italiana è destinata ad invecchiare gradualmente nei corso dei prossimi decenni, con una percentuale di ultra65enni che passerà dal 20,3% del 2011 al 33,2% del 2056. Lo scenario italiano riflette la trasformazione demografica in atto in Europa e nel mondo; la costante crescita della popolazione in età adulta e il progressivo invecchiamento sono dovuti a diversi fattori, quali il miglioramento delle condizioni di vita e di salute, il declino della mortalità e il decremento delle nascite [ISTAT, 2011]. L'aumento della popolazione in età edulta e anziana pone delle sfide in ambito educativo: migliorare l'accesso alle attività di formazione degli adulti, incrementando la partecipazione ai percorsi di istruzione, rendere i percorsi formativi motivanti e performanti, migliorare la qualità della vita di adulti e anziani consentendo la partecipazione alla società della conoscenza. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha infatti evidenziato come i bassi livelli di istruzione siano correlati a un aumento del rischio di disabilità e morte nelle persone adulte. L'apprendimento permanente supporta adulti e anziani nell'acquisizione di nuove capacità necessarie per vivere in

ISBN 978-88-98091-31-7

modo autonomo e indipendente; l'apprendimento contribuisce a mantenere le persone attive e dinamiche [WHO, 2002].

La peculiarità dell'adulto richiede la messa a punto di strategie e approcci di tipo andragogico che rispondano espressamente al suo fabbisogno, attraverso l'individuazione dei fattori e delle variabili da tenere sotto controllo affinché l'azione formativa sia efficace. L'apprendimento nella terza età è quello che appare più problematico: l'involuzione senile legata all'invecchiamento dei tessuti cerebrali provoca una perdita di efficienza della mente che progredisce con l'avanzare dell'età [OECD, 2007]. Con l'età diminuisce la capacità di generare nuove sinapsi tra i neuroni in risposta a stimoli esterni, capacità che è alla base di funzioni fondamentali e complesse come memoria e apprendimento. Acquisire nuove conoscenze e apprendere nuove abilità diviene così più difficile, e l'esecuzione di compiti richiede uno sforzo maggiore rispetto a quello che devono affrontare i discenti più giovani. I dati dell'OECD mostrano che nell'intervallo di età tra i 20 egli 80 anni l'individuo subisce un declino generale di molte capacità cognitive; tale declino accelera dopo i 50 anni ed è caratterizzato da vuoti di memoria, rallentamenti nel ragionamento, difficoltà comunicative, difficoltà nella lettura e nel riconoscimento di lettere e parole, lapsus [OECD 2002].

Oggi le ricerche compiute nel campo delle neuroscienze dimostrano che è possibile ovviare al decadimento delle facoltà intellettuali, e che è possibile mantenere attive le funzionalità del cervello per apprendere in modo efficace e soddisfacente anche in tarda età; che, insomma, l'apprendimento può davvero essere permanente. La parola chiave è **neuroplasticità**.

2. La neuroplasticità

Quando parliamo di neuroplasticità facciamo riferimento al cambiamento che si verifica nel cervello come conseguenza di un'esperienza e che implica il trasferimento di determinate funzioni ad aree cerebrali diverse da quelle originariamente ad esse destinate. In passato gli scienziati ritenevano che le diverse aree del cervello umano fossero predefinite e immutabili e che la produzione di neuroni cessasse dopo l'età dello sviluppo, ad eccezione delle strutture dedicate alla memoria, le quali seguitano a produrre neuroni anche in età adulta. Ciò faceva del cervello un organismo che, una volta raggiunto il suo pieno sviluppo, diveniva statico e incapace di crescere ulteriormente ed era perciò condannato a un lento e inesorabile declino. Nella seconda metà del Novecento ha iniziato a diffondersi, suffragata da dati sperimentali, l'idea che il cervello è sufficientemente plastico da potersi riorganizzare in caso di bisogno anche in età adulta. Il cervello umano non è "cablato" con circuiti neurali fissi e immutabili; la rete sinaptica cerebrale e le strutture correlate, compresa la corteccia cerebrale, si riorganizzano attivamente grazie all'esperienza e alla pratica [Mahncke et al., 2006; Doidge, 2007].

La neuroplasticità è legata al concetto di **competitività**: se smettiamo di esercitare le nostre capacità mentali non solo le dimentichiamo, ma la mappa corrispondente è automaticamente assegnata ad altre funzioni che continuiamo a svolgere. La competitività spiega perché è così difficile "disapprendere"

ISBN 978-88-98091-31-7

qualcosa: se abbiamo acquisito un comportamento che è divenuto dominante occupando una mappa estesa, esso offre resistenza ai tentativi di sostituirlo con un comportamento diverso, impedendo che quella stessa mappa sia occupata da altre funzioni. Spiega anche la difficoltà di abbandonare le cattive abitudini, e l'importanza di apprendere un comportamento nell'infanzia, quando le mappe cerebrali sono in via di strutturazione. Il declino fisico, chimico e funzionale del cervello è originato da modificazioni cerebrali che avviano un processo di plasticità negativa che comprende quattro componenti:

1. **Disuso**. Le funzioni cerebrali rispondono alla legge "use or lose it" ("se non lo usi, lo perdi"); spesso gli anziani si limitano a svolgere attività mentali familiari e ripetitive che non richiedono sforzi di applicazione o acquisizione di nuove capacità. Esercitare attività di questo tipo non è sufficiente a mantenere il cervello nella sua piena funzionalità: se smettiamo di apprendere cose nuove siamo destinati a invecchiare cerebralmente.
2. **Processi "rumorosi".** Nel cervello degli anziani il deterioramento sensoriale provoca "rumore", ossia disturbo di fondo; se, ad esempio, l'udito è peggiorato, i segnali sonori inviati al cervello sono più difficili e confusi da interpretare. Ciò causa una memoria più povera e una capacità di ragionamento meno elastica.
3. **Indebolimento della funzione neuromodulatoria**. In tarda età il cervello produce un minor numero di neuromodulatori, delle sostanze chimiche, come dopamina e acetilcolina, che rivestono un ruolo essenziale nell'apprendimento e nella memoria.
4. **Apprendimento negativo**. Le persone che iniziano a sentirsi mentalmente meno agili di un tempo tendono ad attuare dei meccanismi di compensazione. Se, ad esempio, il loro udito si è indebolito, spengono il televisore o imparano a leggere le parole sulle labbra [Merzenich, 2005].

La nostra esperienza di vita cambia il nostro cervello, e il cambiamento del cervello modifica la nostra vita. Jensen afferma che le varianti che esistono negli essere umani non sono spiegabili facendo ricorso esclusivamente ai fattori genetici: i nostri geni sono influenzati da quanto apprendiamo nella vita e di conseguenza alterano i nostri processi chiave vitali in base a ciò che apprendono. Alcuni fattori sono in grado di modificare le nostre funzioni cerebrali: tra di essi l'esercizio, lo stress e l'apprendimento di cose nuove; comprendendo tali fattori possiamo ottenere risultati positivi e aumentare il potenziale di tutti gli studenti [Jensen, 2009].

Con l'età si verifica il declino di capacità riconducibile all'intelligenza fluida, ossia velocità di elaborazione dell'informazione, memoria di lavoro, ragionamento; la così detta intelligenza cristallizzata, ossia la conoscenza, rimane intatta o aumenta. Le ricerche con tecniche di neuroimaging dimostrano che negli anziani si sviluppano meccanismi di compensazione che mitigano gli effetti dell'età. Secondo la STAC, **Scaffolding Theory of Aging and Cognition**, il cervello reagisce al deterioramento dato dall'invecchiamento creando o riorganizzando reti alternative, ossia impalcature, che agiscono da strutture di supporto e permettono di mantenere un buon livello di funzionamento cognitivo. Lo scaffolding consiste nel reclutare circuiti addizionali che sostituiscono le funzioni cerebrali divenute insufficienti, confuse o entrambe le cose. Sono attivati circuiti complementari o alternativi quando le precedenti

ISBN 978-88-98091-31-7

strutture si dimostrano insufficienti. La plasticità cerebrale, e quindi l'ampliamento e miglioramento della struttura di supporto, è incrementata dalla risposta neuronale a esperienze esterne: nuovi apprendimenti, impegno sociale, esercizio cognitivo. Anche gli interventi di potenziamento della memoria evidenziano una riorganizzazione funzionale delle aree cerebrali [Park e Reuter-Lorenz, 2009; Park e Bischof, 2011]. Secondo questa teoria il training cognitivo o l'impegno in un nuovo compito o un nuovo ambiente possono potenziare la capacità di scaffolding.

3. Quale paradigma per l'apprendimento permanente?

Merzenich sostiene che la struttura del cervello e le sue capacità cognitive possono essere migliorate attraverso un esercizio appropriato. Le mappe cerebrali si trasformano secondo ciò che facciamo nel corso della nostra vita; cosa più importante, esse sono in grado di modificarsi a tutte le età, anche in quella adulta. Partendo dall'idea che l'apprendimento consiste nel creare nuovi legami tra i neuroni attraverso la loro attivazione simultanea e ripetuta, Merzenich ha elaborato una teoria secondo cui la struttura neuronale può essere modificata dall'esperienza: ciò significa che anche le persone che presentano problemi congeniti o lesioni in determinate aree cerebrali possono sviluppare nuove connessioni neuronali. Ecco le strategie per ovviare a questi problemi:

- Per combattere il disuso: impegnare il cervello in nuovi compiti che costituiscono una sfida;
- Per aiutare il cervello a fare ordine tra i segnali confusi: svolgere attività che richiedono attenzione e concentrazione;
- Per regolare la produzione di neuromodulatori: svolgere attività in grado di attivarne la produzione;
- Per eliminare i comportamenti adattivi compensativi: impegnarsi in attività che sono divenute complicate da eseguire, anziché evitarle.

Per scongiurare l'invecchiamento cerebrale è utile svolgere attività di tipo sia cognitivo sia motorio. Le attività più efficaci sono quelle che richiedono una distinzione tra i segnali sensoriali e l'utilizzo di queste informazioni per raggiungere obiettivi sempre più difficili. Esse dovrebbero essere nuove e sfidanti: apprendere a suonare un nuovo strumento, imparare una lingua straniera, imparare giochi di destrezza, imparare un nuovo ballo, completare un puzzle difficile, giocare a ping pong [Merzenich, 2005].

A livello cosciente non abbiamo idea di come attivare parti del cervello che non usiamo per potenziare le nostre funzioni cognitive, e c'è ancora molto da capire su come l'esercizio cognitivo possa contribuire a potenziarle. Le richieste da parte dell'ambiente sono fondamentali: nel momento in cui l'individuo è sottoposto a richieste differenti dallo stato cognitivo o dagli obiettivi che desidera, si manifesta la plasticità. Jensen elenca una serie di fattori che influenzano l'apprendimento: l'esercizio fisico; le condizioni sociali; la neuroplasticità; lo stress; l'istruzione personalizzata; la granularità per diminuire il carico cognitivo; l'educazione artistica; il ruolo delle emozioni; le terapie riabilitative; infine, la plasticità della memoria [Jensen, 2010].

ISBN 978-88-98091-31-7

Un'attività mentale costante e continua costituisce un fattore decisivo nel ritardare la comparsa di sintomi di degenerazione cognitiva. La comprensione approfondita del cervello e del suo funzionamento appare decisamente rilevante per l'educazione: può aiutarci a sviluppare metodologie e strategie di insegnamento e apprendimento più efficaci e appropriate alle diverse età e a mantenere gli individui attivi per l'intero arco della vita [Lovat et al., 2011; Willis et al., 2009; Greenwood e Parasuraman, 2012].

Secondo Siemens l'apprendimento non è lineare, bensì reticolare, olistico e caotico: la nostra vita è strutturata secondo un sistema reticolare di interconnessioni, e per favorire un apprendimento efficace e significativo occorre rovesciare gli schemi tradizionari in favore di una **visione connettivista**. Ciò genera una dissonanza cognitiva e crea il terreno favorevole per apprendimenti fondati su attività non ripetitive, problematiche e sfidanti [Siemens, 2006]. Sulla base di questi presupposti è possibile progettare **ambienti di apprendimento 2.0** multimodali, sociali, interattivi e dinamici, che favoriscano:

- molteplici modalità di rappresentazione: uso di immagini, testi, video, audio, multimedialità e ipermedialità, codici e linguaggi differenti;
- molteplici modalità di comunicazione: sincrona e asincrona, uno-a-uno. uno-a-molti e molti-a-molti, testuale, visuale, audio;
- molteplici modalità di coinvolgimento: integrazione di spazi virtuali e reali, interazione tra diversi social media e social networks, transito tra i diversi spazi e costruzione di un ambiente di apprendimento ibrido.

Tali ambienti data la loro complessità possono generare disorientamento, eccessiva informazione, sensazione di smarrimento di fronte al rovesciamento della struttura familiare costituita dalla lezione/unità didattica in un ambiente omogeneo e strutturato. Ciò è ancora più evidente nel caso di persone adulte e anziane, senza competenze tecnologiche e con forme mentali modellate su routine e ripetizioni. L'approccio connettivista può favorire i cambiamenti neuroplastici, facilitando almeno tre delle strategie individuate da Merzenich: impegnare il cervello in nuovi compiti che costituiscono una sfida; svolgere attività che richiedono attenzione e concentrazione; impegnarsi in attività che sono divenute complicate da eseguire, anziché evitarle. Tali attività, infatti, richiedono lo sviluppo di capacità complesse quali l’utilizzo di canali e codici comunicativi differenti, il sapersi orientare e transitare attraverso ambienti virtuali eterogenei, il saper distinguere le informazioni rilevanti dal rumore e assegnare loro una valenza significativa, e, non ultimo, saper concentrare l’attenzione in maniera selettiva in ambienti in cui il caos genera distrazione e disorientamento [Rheingold, 2012; Guglielman et al., 2014]. L'esercizio dovrebbe essere progressivo e continuo e mirare allo sviluppo di competenze per familiarizzare all'uso delle tecnologie, procedendo per successivi stadi verso l'uso consapevole di esse per individuare, selezionare, organizzare e curare l'informazione, allenare l'attenzione e rinforzare i processi mnemonici, saper distinguere e scegliere formati, linguaggi e codici, personalizzare il proprio spazio, interagire usando le risorse e gli strumenti del social web [Castello et al., 2013].

ISBN 978-88-98091-31-7

4. Oltre le neuromitologie: problemi aperti e sviluppi futuri

L'incontro tra educazione e neuroscienze ha dato vita a una nuova disciplina di confine, la "neuroeducation", o "brain based education", che esplora i processi coinvolti nell'acquisizione delle competenze di base (leggere, scrivere e far di conto), l'apprendere ad apprendere, il controllo e la flessibilità cognitiva, la motivazione, l'esperienza emozionale e sociale. La nuova disciplina si propone di individuare strategie basate su principi che derivano dalla comprensione del cervello [Jensen, 2008].

Allo stato attuale, tuttavia, sono ancora molti i fattori di criticità, e spesso anziché fondarsi su dati reali l'incontro tra i due campi di sapere ha dato luogo a false credenze e neuromitologie. Alcuni aspetti individuati come efficaci dalle neuroscienze sono incompatibili con una strategia di apprendimento motivante e gratificante: sappiamo, ad esempio, che la ripetizione ha effetti benefici sulla memoria, ma far ripetere ha un impatto negativo sulla motivazione degli allievi e la monotonia può annullare gli effetti positivi dell'esercizio [Willingham, 2009]. Malgrado sia possibile supportare la pratica didattica sulle evidenze delle neuroscienze, negli anni recenti è sorto un business di pacchetti di "neuroapprendimento" destinati a scuole e insegnanti, molti dei quali fondati su assunti scientificamente discutibili quali la predominanza di emisfero destro o sinistro, o l'esistenza di una nuova forma di "intelligenza digitale" che alimenta il mito dei nativi digitali [Goswami, 2006; Rivoltella, 2012].

Ciò che le ricerche sulla neuroplasticità confermano è che l'apprendimento in età adulta e anziana ha una maggiore efficacia se il cervello è impegnato in compiti nuovi e sfidanti, nella risoluzione di problemi e in genere in attività complesse. **L'apprendimento dipende completamente dall'esistenza della neuroplasticità**, la quale consente la ritenzione, rappresentazione ed elaborazione di nuove informazioni. La sfida è quella trasformare i vecchi modelli pedagogici ripensando l'educazione degli adulti in una prospettiva di flessibilità e personalizzazione che rifletta la complessità e fluidità del mondo reale [Willis, 2010; Keeling, Tevens Dickson e Avery, 2011; Boulton-Lewis e Tam, 2012; Hartman-Stein e La Rue, 2011].

I progressi raggiunti attraverso l'esercizio devono essere mantenuti attraverso prestazioni continuate. Attualmente è difficile predire quanto un esercizio può incrementare o diminuire l'attività neuronale, come interagisce con l'età, quanto sono durevoli nel tempo i suoi effetti. E' anche difficile valutare se i cambiamenti indotti a livello cerebrale riflettono un cambiamento nella capacità neuronale o siano solo un cambiamento di strategia. Non è chiaro neppure se mantenere uno stile di vita attivo protegga dall'invecchiamento cognitivo o se, piuttosto, le persone che mantengono un buon livello cognitivo tendono ad avere una vita attiva in tarda età: si sa solo che le due cose sono correlate [Park e Bischof, 2013].

Secondo le teorie andragogiche, i percorsi di educazione per gli adulti devono essere focalizzati su temi e problemi significativamente connessi con la vita reale e la pratica quotidiana secondo un approccio situazionale, con compiti concreti. Le ricerche delle neuroscienze dimostrano che occorre proporre strategie e attività che attivino le attività neuroplastiche per migliorare le funzioni

ISBN 978-88-98091-31-7

cognitive e assicurare che i processi educativi costituiscano un'esperienza efficace, soddisfacente e motivante. E' necessario modificare le abitudini mentali consolidate riguardo l'insegnamento e l'apprendimento, tenendo presenti le caratteristiche dei nuovi scenari educativi: ibridi, liquidi e ubiqui.

5. Conclusioni

I progressi compiuti negli ultimi anni dalle neuroscienze dimostrano che l'apprendimento non è riservato soltanto alle generazioni più giovani e alle persone con una mente in piena efficienza, ma che può essere attuato in tutte le età della vita con uguale efficacia; e, cosa più rilevante, che apprendere sempre contribuisce a incrementare la rigenerazione neuronale e a scongiurare gli effetti dell'invecchiamento [Guglielman, 2012].

Capire come funziona il cervello nell'individuo adulto può aiutarci nell'elaborazione di metodologie di insegnamento e apprendimento più efficaci e adeguate alle diverse età e a mantenere le persone attive durante l'intera vita. Il modello statico del cervello basato sull'idea del decadimento neuronale irreversibile è stato per molto tempo alla base del pregiudizio secondo cui gli anziani sono incapaci di apprendere cose nuove. L'apprendimento non ha età, è un processo cumulativo che continua per tutta la vita; se le modalità di come si apprende si modificano e diversificano con l'età, la capacità di apprendere permane. L'applicazione delle teorie delle neuroscienze sulla plasticità del cervello al campo dell'educazione degli adulti appare rilevante per promuovere l'apprendimento permanente, attraverso la creazione di ambienti di apprendimento basati sulle competenze, l'apprendimento situato e la costruzione attiva di conoscenze; ambienti in cui siano proposte strategie e attività che sfruttano i principi della neuroplasticità per migliorare le funzioni cognitive e far sì che l'educazione in età adulta sia un'esperienza piacevole, gratificante ed efficace.

Bibliografia

Boulton-Lewis G.M., & Tam M. (Eds.) Active Ageing, Active Learning. Issues and challenges, New York, Springer, 2012.

Castello V., Guglielman E., Guspini M., Vettraino L., Complex Learning frame and evidences. Journal of e-Learning and Knowledge Society, vol. 9, n. 3, September 2013, 29-39.

Doidge N., The brain that changes itself: stories of personal triumph from the frontiers of brain science, New York, Viking, 2007.

Goswami U., Neuroscience and education: from research to practice? Nature Reviews Neuroscience, 7, 2006, 406-413.

Greenwood P.M., Parasuraman R., Nurturing the Older Brain and Mind, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 2012.

Guglielman E., Guspini M., Vettraino L., Complex Learning: A Way of Rethinking Teaching and Learning, in S. Leone (Ed.), Synergic Integration of Formal and Informal E-

ISBN 978-88-98091-31-7

Learning Environments for Adult Lifelong Learners, Hershey PA., IGI Global, 2014, pp. 122-141.

Guglielman E., The Ageing Brain: Neuroplasticity and Lifelong Learning. eLearning Papers, 29, june 2012, 1-7.

Hartman-Stein P.E., La Rue A. (Eds.), Enhancing Cognitive Fitness in Adults. A guide to the use and development of community-based programs, New York, Springer, 2011.

ISTAT, Il futuro demografico del paese. Statistiche Report, 28 dicembre 2011.

Jensen E., A fresh look at brain-based education.Phi Delta Kappan 89.6, 2008, 408.

Jensen E., Enriching the Brain: How to Maximize Every Learner's Potential, San Francisco CA, Jossey-Bass, 2009.

Jensen E., Top 10 Brain-Based Teaching Strategies, Jensen Learning, Maunaloa, HI, 2010.

Keeling R.P., Stevens Dickson J., Avery T., Biological Bases for Learning and Development Across the Lifespan. In London M. (Ed.) The Oxford Handbook of Lifelong Learning, New York: Oxford University Press, 2011, 40-51.

Lovat T. et al., Values Pedagogy and Student Achievement. Contemporary Research Evidence, New York, Springer, 2011.

Mahncke H.W., Bronstone A., Merzenich M.M., Brain Plasticity and Functional Losses in the Aged: Scientific Bases for a Novel Intervention. Progress in Brain Research, 157, 2006, 81-109.

Merzenich M.M., Change minds for the better. The Journal of Active Aging, november-december, 2005, 22-30.

OECD, Understanding the Brain. Towards a New Learning Science, OECD Publishing, 2002.

OECD, Understanding the Brain: the Birth of a Learning Science, OECD Publishing, 2007.

Park D.C., Bischof G.N., Neuroplasticity, Aging, and Cognitive Functions. In Schaie K.W. & Willis S.L. (Eds.) Handbook of the Psychology of Aging. London, Elsevier, 2011, 109-117.

Park D.C., Bischof G.N., The aging mind: neuroplasticity in response to cognitive learning, Dialogues in clinical neuroscience, 15(1), 2013, 109-119.)

Park D.C., Reuter-Lorenz P., The Adaptive Brain: Aging and Neurocognitive Scaffolding. Annual Review of Psychology, 60, 2009, 173-196.

Rheingold H., Perché la rete ci rende intelligenti, Milano, Raffaello Cortina, 2012.

Rivoltella P.C., Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2012.

Siemens G., Knowing Knowledge, 2006. Retrieved march, 2014, from http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_ LowRes.pdf

WHO, Active Ageing: a Policy Framework,WHO Publishing, 2002.

ISBN 978-88-98091-31-7

Willingham D.T., The problems in the marriage of neuroscience and education. Cortex, 45, 2009, 544-545.

Willis J., Current Impact of Neuroscience on Teaching and Learning, In Sousa D. (Ed.) Mind, Brain, Education: Neuroscience Implications for the Classroom, Bloomington, Solution Tree, 2010, 45-66.

Willis S.L., Schaie K.W., Martin M., Cognitive Plasticity, In Bengtson V.E. et al., Handbook of Theories of Aging, New York, Springer, 2009.

ISBN 978-88-98091-31-7

Missione su Marte: imparare divertendosi

Felice Mansi, Maria Pia Dicuonzo[1], Annalisa Cavallini[2], Danila di Benedetto[3]
Associazione Ingegneri BT
Via Badoglio 58 Trani (BT) Italia
felice.mansi@ingpec.eu
[1]IBM Italia (sede di Bari)
Via la Forgia 14, Bari
m.dicuonzo@it.ibm.com
[2]Educom
Via Fanelli 265, Bari
annalisa.cavallini@postacertificata.gov.it
[3]Università della Basilicata
Via Nazzario Sauro 85l, Potenza
danila.dibenedetto@istruzione.it

Missione su Marte è una proposta didattica per approfondire, in modo pratico, i temi della robotica e dell'automazione. I ragazzi hanno modo di realizzare fisicamente un piccolo robot simulando la missione su Marte delle sonde Spirit e Opportunity della Nasa. Il robot, opportunamente programmato, si deve muovere in modo autonomo nell'aula scolastica per raccogliere un campione di roccia. L'esperienza offre molti spunti di riflessione sia sugli aspetti tecnici sia sull'organizzazione del lavoro all'interno dei gruppi e sulla gestione del tempo a disposizione. In Italia è stata già portata in diverse scuole, riscuotendo un notevole apprezzamento.

1.Introduzione

- Lavorare in gruppo
- Dividersi i compiti e assumersi delle responsabilità per raggiungere un obiettivo comune
- Gestire il tempo
- Misurare i progressi
- Comunicare efficacemente all'esterno il lavoro svolto
- Programmare un computer
- Assemblare un robot (vero)
- Simulare le missioni spaziali Nasa "Spirit" e "Opportunity" in un'aula scolastica

Si può fare tutto questo e divertirsi moltissimo? "**Missione su Marte**" è un'attività didattica che simula in modo molto pratico e realistico le due missioni

ISBN 978-88-98091-31-7

di maggior successo della Nasa per esplorare il pianeta Marte. I ragazzi assemblano un robot e ne programmano il computer per andare a recuperate un “meteorite” lungo un percorso cosparso di ostacoli.

Il materiale tecnico è messo a disposizione dalla fondazione di una multinazionale statunitense dell’informatica che attraverso alcuni suoi dipendenti sta portando gratuitamente nelle scuole di tutto il mondo attività di volontariato e avvicinamento dei giovani alla tecnologia. E’ anche questo un modo per festeggiare i primi cento anni della società che da parecchio tempo collabora con la Nasa per portare a termine le vere missioni spaziali.

2. Metodologia didattica

Si basa su tecniche di “Cooperative Learning”. Cooperare vuole dire “lavorare insieme agli altri in vista di obiettivi comuni” (Johnson e Holubec, 1996). In particolare in questo caso si crea una interdipendenza positiva non solo all'interno dei singoli gruppi ma ancor di più tra i vari gruppi impegnati con mansioni diverse a perseguire lo stesso obiettivo. Le attività proposte consentono di stimolare l'attenzione e la capacità di ragionamento, portano a conoscere e a rispettare una serie di regole.

Viene sollecitato il coordinamento motorio nella costruzione del robot tramite il pezzi del Lego, i primi approcci alla programmazione, la capacità di creare una presentazione e poi di relazionare sulla stessa.

3.Organizzazione ed esecuzione

Le classi formano due squadre in competizione. Ogni squadra è a sua volta divisa in 4 gruppi:

- **Il team dei progettisti del Robot**

Ha la responsabilità di realizzare fisicamente il robot nel rispetto dei tempi assegnati. Ha a disposizione un kit Lego composto di sensori, motori, un’unità di controllo e un’ampia scelta di elementi strutturali di montaggio. Sono anche fornite le istruzioni di base, ma il gruppo può variare la disposizione degli ingranaggi a piacimento. Le combinazioni sono infinite.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.1 - La realizzazione del robot

- **Il team programmatori**

Programma il computer del robot in modo da fargli raggiungere e recuperare il meteorite. Ha a disposizione i dati rilevati dai sensori e la mappa del territorio e deve fornire al robot la sequenza di istruzioni necessarie per realizzare il compito.

Il programma è scritto su un personal computer utilizzando un linguaggio di programmazione di rapido apprendimento, basato su blocchi operativi e di controllo. Preparando la giusta sequenza di blocchi (ad es. avanza di 10 cm, apri pinza, avanza e controlla segnale dal sensore di prossimità, chiudi pinza) si riesce a far muovere il robot in modo "autonomo".

Quando il programma è pronto, con un cavo usb, lo si trasferisce nella memoria del robot.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.2 - La programmazione

- **Il team di simulazione e collaudo**

Analogamente a quanto avviene con le vere missioni marziane, questo gruppo, a partire da immagini e altre informazioni, deve costruire una "mappa" del territorio in cui si muoverà il robot con la posizione esatta del meteorite da recuperare, del punto di partenza e degli ostacoli da evitare. Deve anche approntare una fedele riproduzione del territorio per eseguire le simulazioni a terra. E' infine compito del team misurare i progressi che si ottengono durante le simulazioni a fronte degli aggiustamenti fatti al robot o al suo programma.

Proprio questa serie di misurazioni permette di validare in modo scientifico le ipotesi e le conseguenti modifiche. Si innesca così un "miglioramento continuo" che permette di raggiungere l'obbiettivo: il recupero del meteorite da parte di un robot del tutto autonomo (cosa non proprio semplice).

ISBN 978-88-98091-31-7

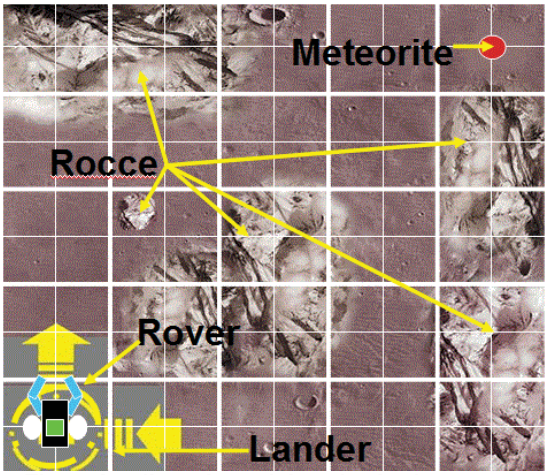


Fig. 3 -La rilevazione del territorio ricevuta….



Fig. 4 - La realizzazione del territorio simulato

- **Il team di controllo missione**

E' responsabile dell'intera missione: coordina i diversi gruppi, garantisce il rispetto dei tempi del progetto.

Non si tratta di un compito semplice: i membri di questo gruppo devono esercitare una leadership informale sul resto della classe. Devono spostare le persone dove servono (all'inizio servono più persone nel team di progettazione, poi bisogna rinforzare il team di programmazione) tenendo conto delle inclinazioni di ciascuno.

ISBN 978-88-98091-31-7

Questo team ha anche il compito di organizzare una presentazione finale cui è solitamente invitato il dirigente scolastico, cosa che genera una certa ansia nei ragazzi.



Fig. 5 - L'organizzazione del lavoro e la suddivisione in gruppi

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig. 6 - Il robot nell'istante del recupero; si noti il sensore ad ultrasuoni per rilevare le distanze (simile a due occhi) e il corpo centrale di controllo su cui lavora il gruppo di programmazione.

4.Presentazione finale e conclusioni

L'attività si conclude con una presentazione formale dei risultati raggiunti, fatta dagli stessi ragazzi. Le riflessioni che emergono sono numerose e pluridisciplinari. Al di là degli aspetti meccanici (scelta del tipo di ruote, ingranaggi per la pinza) ed informatici (algoritmi, programmazione) emerge tutta l'importanza del lavoro di gruppo e della sua organizzazione.

Bibliografia

Erwin Benjamin - Creative Projects with LEGO Mindstorms. Addison-Wesley, 2001

Johnson, Holubec – Apprendimento cooperativo in classe. Erickson, 1996

Fondazione IBM www.fondazioneibm.it/missione-su-marte

Associazione Ingegneri BT http://www.associazioneingegneribat.it

ISBN 978-88-98091-31-7

PICCOLI GRANDI PEZZETTI DI MONDO

Percorso di ricerca, osservazione e studio

per i più piccoli destinati a diventare grandi

Nicoletta Farmeschi, Lucia Feri, Paola Manini, Monia Rosini
Comprensivo Vannini Lazzaretti di Castel del Piano
Via di Montagna 1, Castel del Piano (Gr)
nfarmeschi@gmail.com
GRIC81100Q@istruzione.it
Dirigente Dott.ssa Patrizia Matini

L'arte digitale è spesso sottovalutata e talvolta anche derisa: eppure è proprio attraverso le nuove forme espressive-multimediali che si può pensare ad uno sviluppo di seri concetti estetici, etici, filosofici e morali. Attraverso il recupero di questa materia e legandosi alle tecnologie, ormai non più tanto nuove, si può forse riuscire a recuperare il nostro ruolo di "maestri" di scuola e di vita. Vediamo come, grazie a piattaforme tridimensionali di libero accesso per il mondo della scuola, sia possibile realizzare qualcosa di diverso e soprattutto se e come stimolare lo sviluppo "artistico" degli alunni, mediante l'uso dei mondi virtuali.



Fig.1 – La galleria Conchiglie

ISBN 978-88-98091-31-7

1. Introduzione

Nella Convenzione sui Diritti dell'Infanzia approvata dall'Assemblea delle Nazioni Unite nel 1989 e nella Carta europea dei diritti del fanciullo varata dal Parlamento Europeo nel 1992, viene citato il diritto del Bambino a partecipare alla vita culturale e artistica. In particolare nell'articolo 3 della Convenzione Onu si afferma che "1- Gli Stati parti riconoscono al fanciullo il diritto al riposo e al tempo libero, a dedicarsi al gioco e ad attività ricreative proprie della sua età e a partecipare liberamente alla vita culturale e artistica. 2- Gli Stati parti rispettano e favoriscono il diritto del fanciullo di partecipare pienamente alla vita culturale e artistica e incoraggiano l'organizzazione, in condizioni di uguaglianza, di mezzi appropriati di divertimento e di attività ricreative, artistiche e culturali." [1] E ancora nell'articolo 8.28 della Carta europea si afferma che "ogni fanciullo (…) deve poter fruire inoltre di attività sociali, culturali e artistiche". [2] Non è superfluo forse rammentare questo diritto dei bambini, perché sempre più spesso nella scuola, viene disatteso, limitandosi allo sviluppo della manualità che consiste in rappresentazioni iconiche e grafiche frettolose o nella materializzazione di oggetti-ricordo destinati alla famiglia (il classico regalo di Natale da portare a casa). Invece è dovere della scuola permettere di sperimentare l'arte in più maniere: le visite sia ai più tradizionali musei, che alle gallerie più moderne devono divenire consuete, così come la manipolazione dei mezzi grafici sia vecchi che nuovi. In questa ottica, le parole di Munari confermano quanto è importante l'arte nello sviluppo infantile, perché " l'unico modo per produrre fantasia, creatività ed invenzione è quello di "creare relazioni" fra ciò che già conosciamo, in quanto non è possibile stabilire relazioni fra ciò che è sconosciuto" [3]. Oggi la possibilità di realizzare foto con grande facilità, disegnare a piacere col semplice tocco di uno schermo e manipolare graficamente i risultati non è che un vantaggio lungo un percorso di studio serio, che vede la maturazione degli alunni in fasi tanto delicate, quanto fondamentali nella vita. Allora consentire ai bambini di capire cosa sia l'Arte deve rientrare nella normalità del lavoro quotidiano. Avvicinarsi ad un artista deve essere un evento normale, perché l'Arte è qualcosa di eccezionale che è tra noi, nella vita di tutti i giorni e che ci permette di sentirsi migliori, di trovare l'armonia con le cose del mondo, la bellezza della vita e del mondo, di riflettere sull'esistenza e sul significato stesso della nostra presenza. Permettere ai bambini di crescere provando questi sentimenti per l'Arte e la vita in generale, significa dare loro l'opportunità di maturare da ogni punto di vista.

L'idea del progetto ci è venuta osservando una serie di foto denominate "La nascita di Venere" di Mario Rotta [5]. L'autore mette a disposizione le sue immagini a scopo educativo nell'ambiente tridimensionale di Scuola3d o di EdMondo, a nostra scelta, per creare con gli alunni una galleria d'arte che sia d'esempio e di stimolo a tutti. Le immagini scelte rappresentano una serie di conchiglie mai fotografate nel loro insieme, quanto piuttosto nelle loro singole parti, e con luci ed ombre sempre differenti. Ogni conchiglia in pratica è rappresentata da tre immagini differenti che usano la tecnica della "macrofotografia" o semplicemente "macro"..

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Destinatari, aree di riferimento ed obiettivi generali, strumenti e fasi

I destinatari sono gli alunni delle due classi prime, scuola Primaria di Castel del Piano, primo anno, e a seguire le classi seconde e poi le terze. Le materie intressate sono Arte, Informatica, Italiano. Questi gli obiettivi proposti:

1) Conoscere se stessi attraverso l'osservazione di ciò che ci circonda: dal grande al piccolo e vicersa.

2) Comprendere il punto di vista.

3) Scoprire chi siamo e come possiamo rappresentarci, creando percorsi artistici digitali adeguati all'età.

4) Stimolare la sensibilità ed il gusto estetico, l'amore per il bello e armonioso.

5) Comprendere come gli elementi nel mondo digitale possono essere manipolati, compressi, trasformati, manipolati ottenendo ogni volta risultati diversi.

6) Elaborare piccole presentazioni personali, traendo spunto da autori noti

2.1 Mezzi, strumenti, webapplication gratuite, strategie didattiche

Il setting didattico multimediale in aula è composto da: computer, Lim (Lavagna Interattiva Multimediale), microfono, altoparlanti, webcam, software di Scuola3d (mondo virtuale messo a disposizione dall'Istituto Pedagogico di Bolzano) e EdMondo (altro mondo 3D promosso dall'ex-Indire di Firenze, ora ANSAS, Agenzia Nazionale per la promozione dell'Autonomia Scolastica), Google Doc, DropBox. La didattica prevede l'uso dei mondi virtuali per la creazione di percorsi didattici efficaci.

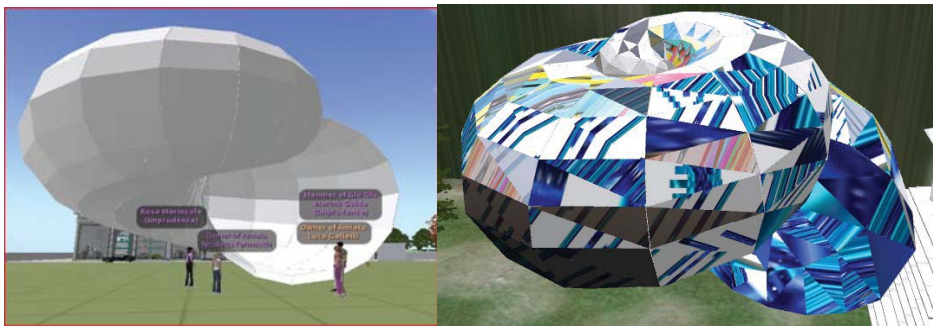


Fig.2 e 3 – La conchiglia costruita nel mondo virtuale, prima e dopo il lavoro dei bambini

ISBN 978-88-98091-31-7

2.2 Percorso progettuale suddiviso in fasi: primo anno

1) Con le foto di Mario è stata costruita una speciale galleria digitale a forma di tempio greco (Fig. 1), nel mondo virtuale di edMondo, la piattaforma opensim dell'Indire di Firenze. Le motivazioni della scelta sono da ricercarsi nell'importanza dell'arte nella fase storica legata agli antichi Greci e Romani, importanza che oggi sembra sopperire alle necessità di un mondo basato sul commercio di opere non sempre propriamente artistiche, ma sicuramente commerciali.

2) In successive "visite guidata" sui generis, i bambini sono stati stimolati all'osservazione e si sono incuriositi: infatti non era stato detto di cosa si trattava. Le impressioni sono state annotate in una conversazione sullo stile del "colloquio clinico" di Piaget [6]. Solo alla fine si è svelato il mistero, scoprendo il cartello d'ingresso al museo3d denominato "Conchiglie" (sempre Fig. 1).

3) Abbiamo iniziato a sollecitare la raccolta di conchiglie, quali ricordi d'estate, che abbiamo poi osservato e immaginato in un mare costruito da noi, fatto di carta velina colorata (Fig. 4). Ogni bambino si esercitava a fare foto di conchiglie sia nei loro più piccoli particolari che nel mare di velina. Ne è scaturita una narrazione digitale con strumenti gratuiti del web. (Vedi la documentazione di una parte delle attività previste, in quattro post a questo url http://www.secondlearning.it/edmondo/category/progetti/dal-grande-al-piccolo/ rispettivamente dal titolo: La scatola magica, Dalla scatola magica a EdMondo, L'incontro, Le nostre conchiglie).

4) Un incontro in diretta, nella piattaforma3d dell'Indire con l'autore delle foto esposte nel tempio ha permesso di ottenere molte informazioni: i bambini di prima elementare avevano preparato una serie di domande che variavano dalla banalità del nome della conchiglia e dal dove era stata trovata, fino alla parte più tecnica, sul come fotografare. Mario aveva preparato per l'occasione un piccolo video per noi, sulla base del quale molte ulteriori foto sono state realizzate. Proseguono gli scatti di foto ancora più indirizzate al "piccolo" che diventa "grande" nello scatto.

5) Adesso è il momento della raccolta: cosa fare di tutte le foto realizzate? Si è deciso di miniaturizzare due serie: le classiche "fototessera" che i bambini si erano portati da casa con la riproduzione del loro volto e le foto delle conchiglie nel mare azzurro e blu di carta velina. Iniziano gli esperimenti che vengono denominati "contaminazioni": ai disegni degli alunni si sovrappongono le foto miniaturizzate; le stesse foto del mare di carta velina miniaturizzate vengono usate per creare altre immagini con la tecnica della cucitura(Figure 5 e 6).

6) A questo punto l'uso del programma di grafica ha permesso la comprensione dei comandi di basi: l'acquisizione tramite scanner, o il reperimento delle immagini dalle memoria del pc; il ritaglio, l'ingrandimento, il ridimensionamento; il posizionamento nella giusta posizione secondo la nostra fantasia, la cucitura (Figura 7). Tutte le produzioni dei bambini vengono montate da loro stessi in una galleria speciale, a forma di conchiglia, per concludere le attività di questo primo periodo di scuola (giugno 2013, vedi Figura 3). L'insegnamento che si trae da tutto quanto il percorso del primo anno è legato al significato della conchiglia, alla sua provenienza dal mare, madre della vita

ISBN 978-88-98091-31-7

sulla terra; la conchiglia è un oggetto speciale, dalle forme più strane, che riporta alla memoria suoni e visioni personali, ma anche immaginati: da dove proviene quella conchiglia? Come sarà stata la sua vita sotto il mare e la sabbia? Che fine avrà fatto il piccolo animaletto che ci viveva? In conclusione dal mare si viene, ma forse anche al mare si ritorna, un po' come il ciclo dell'acqua? Ma c'è anche l'importante discorso del punto di vista: come può apparire la stessa cosa se ripresa pezzetto per pezzetto, oppure nel suo insieme? Quanto può essere diversa se ne prendiamo una sola parte, quasi diventa irriconoscibile: un insegnamento che servirà da più grandi, ma che intanto è come una strada di sassolini che conduce a comprendere le tante sfaccettature della realtà e aiuta lo sviluppo della ToM o Theory Of Mind che negli ultimi anni di studio e ricerca sta aprendo nuovi scenari nello sviluppo cognitivo [6].

2.3 Percorso progettuale suddiviso in fasi: secondo anno

1) L'esperienza matura con una seconda visita nel mondo virtuale di edMondo, dove da qualche tempo è stata predisposta una seconda galleria artistica: se le foto "macro" di Mario ci hanno stimolato per tutto l'anno precedente, adesso è il momento di verificare il riflesso e la specularità: una serie di foto basate proprio su questo tema provocano discussioni in merito al "cosa" e al "come". Di nuovo l'artista da lontano ci guida verso la nuova meta…

2) Altre gallerie virtuali vengono visitate nei mondi 3d: sono artisti che espongono di volta in volta opere presentate nelle vere pinacoteche. Molte possono soddisfare la nostra ricerca di armonia e bellezza. Infatti cos'è l'arte, se non ciò che tutti, indipendentemente dal ceto, dalla provenienza geografica, dalla religione… consideriamo bello? La ricerca del bello è dentro di noi? Anche in questo caso la riflessione conduce vero un colloquio coi bambini che va bene sollecitato ed ascoltato.

3) Mario ci concede l'uso di altre foto sul tema proposto quest'anno ed anche noi proveremo a condurre una ricerca con tutti i mezzi in nostro possesso… Intanto col programma di foto-ritocco impariamo ad usare alcune funzionalità proprio riferite alla rotazione, la selezione e il ritaglio, la trasparenza…

2.3 Percorso progettuale suddiviso in fasi: terzo anno

Il tema di questo terzo anno è legato alla possibilità di usare un programma di video montaggio; verrà modificato in base ai risultati del primo e secondo anno.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.4 e 5– Il mare di carta velina con le conchiglie vere; la prima "contaminazione graficha" realizzata con un disegno dei bambini

3. Verifiche e valutazione

Le verifiche e le valutazioni saranno in itinere e sommative-finali; saranno valutati i prodotti realizzati, le modalità di realizzazione e le acquisizioni tradizionalmente intese. Il percorso pluriennale è ancora in fase di realizzazione, al suo secondo anno. Vediamo intanto i risultati ottenuti finora, che saranno poi sommati ai successivi.

Nelle materie interessate Arte, Italiano e Informatica si sono valutati

1. i prodotti "materiali", cioè disegni ed elaborazioni grafiche;
2. la capacità di narrare i percorsi realizzati;
3. le abilità nell'uso del computer.

I risultati miglior sono registrati soprattutto nelle elaborazioni grafiche, sia tradizionali che manipolate al computer: gli effetti ci sono sembrati piuttosto sorprendenti, anche se non erano come ce li aspettavamo, anzi! La sorpresa è stata proprio nel vedere che lasciati liberi, i bambini hanno percorso strade personali, a volte non condivise nel gruppo, individuali. Le "contaminazioni" in particolare, sono state valutate come l'espressione di un avvio alla comprensione di ciò che è l'arte: qualcosa da condividere, che appare bello per tutti quanti, che rappresenta un punto "finale" di una storia individuale o collettiva.

Per Italiano si è avuto cura che gli alunni esprimessero alla fine di ogni "lezione" un breve resoconto, spesso registrato in audio. L'ascolto collettivo permetteva di migliorare la pronuncia, correggere l'enunciato, arricchire il linguaggio con termini più consoni. Abbiamo constato che con questo sistema, una buona parte di bambini si sono mostrati più pronti alla risposta anche nelle altre materie. Riguardo alle abilità nell'uso del computer, non tutti le hanno consolidate: ma ad esempio la scansione è diventata abituale, così come il programma di grafica usato e la sequenza giusta per aprirlo. Anche alcuni

ISBN 978-88-98091-31-7

termini come "taglia, copia e incolla" o "ingrandisci e miniaturizza" sono diventati abituali.

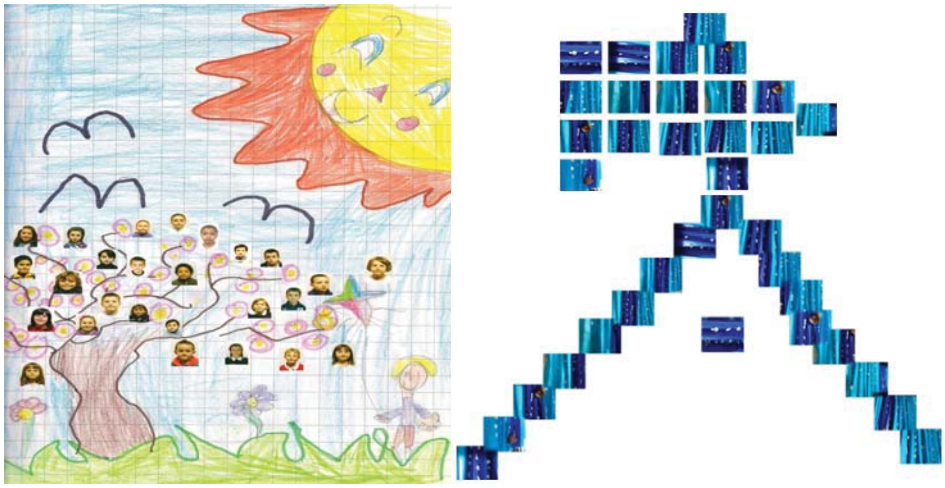


Fig.6 e 7 – Una nuova "contaminazione grafica" dal titolo "L'albero dei bambini e il risultato della "cucitura" delle foto scattate dagli alunni al mare di carta velina, miniaturizzate e composte a in modo tale da ricreare nuove immagini.

Bibliografia e sitografia

[RIF 1] Convenzione sui diritti dell'infanzia, https://www.unicef.it/doc/605/convenzione-diritti-infanzia-artt-31-40.htm

[RIF 2] Carta europea dei diritti del fanciullo: http://www.infanziaediritti.net/web/pdf/europea/Risoluzione%20parlamento%20europeo%20A3-0172-92.pdf

[RIF 3] Elena Bazzanini, Arte e infanzia. L'importanza dell'arte nello sviluppo del bambino, articolo su TafterJournal N. 56 - febbraio 2013: http://www.tafterjournal.it/2013/02/04/arte-e-infanzia-limportanza-dellarte-nello-sviluppo-del-bambino/

[RIF 4] Mario Rotta, http://www.mariorotta.com/

[RIF 5] Luigi Camaione, Paola Di Blasio, Psicologia dello sviluppo, Ed. Il Mulino Manuali, 2013, pag. 31

[RIF 6] H.Rudolph Schaffer, Psicologia dello sviluppo Un'introduzione, Raffaello Cortina Editore, 2500, pag. 156 e 300.

Animali costruttori e ispiratori di modelli matematici

Autori: **Rosaria Trisolino- Cosimo Massaro**
docenti di matematica applicata presso **l'Istituto Tecnico Economico "G.Calò"** di **Francavilla Fontana(BR).**
Recapito:Rosaria Trisolino via Socrate, 14/A- 74023 Grottaglie (TA)
e-mail: r.trisolino@gmail.com

Sommario
Animali costruttori di modelli matematici: api;ragni;formiche; topi.
Animali ispiratori di modelli matematici:paradosso di Achille e la tartaruga ;il problema dei buoi di Archimede; "i conigli" di Fibonacci.
Area di riferimento:esperienze o casi di studio.

Il progetto

La proposta formativa è stata realizzata in forma multimediale per sperimentare un percorso didattico coinvolgente sul piano motivazionale e orientato alla valorizzazione della funzione culturale e strumentale della matematica, partendo da contesti di senso. Essa ,è stata finalizzata a:
-evidenziare come le tecniche "intelligenti" utilizzate dagli animali siano elaborate e simulate dall'uomo per risolvere problemi di ottimizzazione nei più svariati campi;
-focalizzare le dinamiche storiche più significative, sottese alla formulazione di teorie o di modelli matematici ,a volte, sollecitati dalla risoluzione di situazioni problematiche reali ,aventi come oggetto gli animali;
-utilizzare le tecnologie informatiche - Geogebra- Wiris- Excel- e multimediali-Front Page- Paint Shop Pro- Windows Movie Maker-Flash- a supporto della didattica della matematica, al fine di rendere più efficace l'apprendimento.

Animali costruttori di modelli matematici

L'uomo, osservando il comportamento di alcuni **animal**i,scopre la loro sorprendente naturalezza con cui costruiscono modelli matematici, relativi a problemi di ottimizzazione, che spesso sono alla base di scenari applicativi in vari contesti.
Le api sono talenti architettonici :nella costruzione del favo utilizzano il prisma a sezione esagonale,risolvendo in maniera efficiente il problema della tassellazione del piano che ha notevoli applicazioni in campo architettonico.
Le api bottinatrici minimizzano le distanze che separano i fiori, da cui prelevano il nettare, dall'alveare, ossia esse risolvono il problema di **minimo cammino** o problema del **commesso viaggiatore.**
I **ragni** sono abilissimi "ingegneri",costruiscono una ragnatela, con magici intrecci di filamenti di seta , a forma di una **spirale di Archimede**,che,avendo uguale distanza tra i bracci, permette di trattenere piccoli insetti volanti .
Carpire alla natura il segreto della particolarità dei suoi materiali sta diventando un approccio sempre più perseguito. Un team di scienziati, simulando la struttura della ragnatela,che resiste alla forza degli uragani,grazie alla robustezza dell'ancoraggio e alla sua iper-elasticità,stanno verificando, attraverso modelli matematici, strutture resistenti alle catastrofi sugli edifici.
Le **formiche**, insetti laboriosi e sociali, si occupano di problemi di **minimo cammino,** quando, individuato il cibo,ritornano al formicaio e segnalano la direzione alle altre compagne attraverso una speciale forma di comunicazione detta "**stigmergia**", lasciando sul terreno una traccia di una sostanza chimica detta "**feromone**"
Attualmente l'implementazione degli **ant algorithms** sta rivoluzionando il mondo

ISBN 978-88-98091-31-7

dell'ottimizzazione nel campo dei trasporti e nel campo energetico legato alla rete Internet.
Il problema matematico dei **topi** consiste nel determinare la traiettoria di n topi, posti ai vertici di un poligono di n lati, di lunghezza unitaria, e il loro punto di incontro, ipotizzando che ogni topo si dirige verso il compagno più vicino, muovendosi in senso antiorario e a velocità costante. Ogni topo traccia una spirale logaritmica : tutti i topi si incontrano nel centro del poligono e percorrono una distanza ,dipendente dal numero dei lati del poligono ,pari a

$$d_n = \frac{1}{1 - \cos\left(\frac{2\pi}{n}\right)}$$

Il funzionamento dei **missili a guida infrarossa**, capaci di individuare un obiettivo fino a 4 km di distanza, attraverso le radiazioni emesse dall'oggetto,si basano sul comportamento dei topi posti ai vertici di un poligono.

Animali ispiratori di modelli matematici

Sin dall'antichità i rompicapo logici, come i paradossi, e le risoluzioni di situazioni problematiche, spesso, riguardanti gli animali , hanno rappresentato delle vere e proprie disfide di matematica
Il noto **paradosso di Achille e la tartaruga** fu enunciato da **Zenone**:" Il velocissimo Achille ed una tartaruga si sfidano ad una gara di corsa. Achille non raggiungerà mai la tartaruga, se questa ha un vantaggio, pur minimo, su di lui"
Zenone, nella dimostrazione della"gara tra Achille e la tartaruga", non rispondente alla realtà, utilizza il modello matematico di divisibilità infinita dello spazio , per cui il paradosso deriva dal fatto che egli utilizza un modello discreto, a stati successivi, per un fenomeno che si svolge nella continuità del tempo: il moto dei corpi.
La disfida più leggendaria è quella che **Archimede** propose ai matematici alessandrini, inviando al matematico Eratostene in una lettera, sotto forma di epigramma, il **problema dei buoi** che consisteva nel calcolare la composizione della mandria dei buoi che il dio Sole faceva pascolare nella Trinacria, Sicilia, ossia nel determinare il numero di buoi bianchi, pezzati, neri e fulvi,note certe relazioni tra i buoi di ogni singolo colore .Il modello matematico che traduce, ad un primo livello, il problema è rappresentato da un sistema lineare costituito da 7 equazioni in 8 incognite.
Il sistema è **indeterminato** e ammette infinite soluzioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

$$\begin{cases} x = (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})y + z \\ y = (\frac{1}{4} + \frac{1}{5})t + z \\ t = (\frac{1}{6} + \frac{1}{7})x + z \\ x' = (\frac{1}{3} + \frac{1}{4})(y + y') \\ y' = (\frac{1}{4} + \frac{1}{5})(t + t') \\ t' = (\frac{1}{5} + \frac{1}{6})(z + z') \\ z' = (\frac{1}{6} + \frac{1}{7})(x + x') \end{cases}$$

La serie numerica di **Fibonacci** è stata introdotta come soluzione del problema di modellare la crescita di una popolazione di **conigli** in n mesi, ipotizzando che ogni coppia di conigli impieghi un mese per diventare adulta , e un secondo mese per procreare un'altra coppia.
La successione è ricorsiva, lineare e omogenea:ogni termine è somma dei due termini che lo precedono: 1,1, 2, 3, 5, 8, 13…..
Proprietà: Il rapporto fra un numero e il suo precedente,per n che tende all'infinito, è pari al **rapporto aureo** ,golden ratio,1,618…

Metodologia

La didattica l**aboratoriale** è risultata una metodologia partecipativa e coinvolgente per :
-la realizzazione di contesti efficaci,dal punto di vista relazionale, e caratterizzati da situazioni formative operative;
-lo sviluppo di capacità individuali, di teamworking e problem solving attraverso l'utilizzo delle tecnologie informatiche e multimediali;
-la socializzazione del lavoro prodotto.

Risultati ottenuti

Il progetto ha suscitato negli allievi vivo interesse e una crescente motivazione nell'implementare il sito web, la cui interfaccia grafica è resa accattivante con immagini, gif animate e video.
Gli studenti,infatti, coinvolti fattivamente, si sono sentiti protagonisti nella costruzione del proprio sapere.
Il progetto è reperibile all'indirizzo:**www.animaliematematica.altervista.org**

ISBN 978-88-98091-31-7

Sperimentazione di Flip Teaching: riflessioni e valutazioni

Francesca Alloatti[1], Federica Viscusi[1]
[1]*I.I.S. "Bosso-Monti"*
Via Meucci,9 – Torino (To)
francesca@bagnasco.net, fede.viscusi@gmail.com

Il Flip Teaching, metodologia didattica fortemente integrante e inclusiva, è l'anima del nostro progetto Idea 2.0. Dopo un anno di sperimentazione, abbiamo sottoposto alla classe un questionario articolato; presentiamo alcune riflessioni sul rapporto degli alunni con la nuova didattica, il lavoro di gruppo di fronte ad attività complesse e sfidanti, e la valutazione nel curricolo.

1. Introduzione

Il dibattito contemporaneo sull'impiego delle nuove tecnologie in ambito educativo è piuttosto articolato: si tende comunemente a ragionare sul futuro, piuttosto che guardare al passato. Inoltre, in alcuni casi, l'emergenza del futuro si profila come un ripensamento delle istituzioni formative tradizionali, in altri essa comporta un vero e proprio superamento [Selwyn, 2011].

Se da un lato in letteratura vi sono posizioni estreme che vaticinano una crisi del sistema di educazione formale fino alla sua estinzione, soppiantato dalle tecnologie, dall'altro s'incontrano riflessioni più moderate, che ritengono indispensabile un ripensamento dell'assetto metodologico tradizionale. É quindi necessario coniugare l'innovazione tecnologica a una riflessione sulla sua funzionalità, al miglioramento della didattica.

La tecnologia non deve essere considerata formula risolutiva per un'educazione pedagogicamente coerente ai nuovi stili cognitivi connessi alle abilità dei "nativi digitali". Occorre pertanto ammettere la necessità di osservare, analizzare e comprendere le nuove generazioni: "Si tratta allora di mappare rischi e opportunità per identificare le zone da indagare ex novo o da esplorare maggiormente". [Ranieri, 2011]

Tra i due punti di vista estremi, che demonizzano l'approccio digitale o lo considerano una panacea per i problemi dell'educazione, il Flip Teaching può essere una strada metodologica integrante; tale didattica consente di rispettare tutte le fasi del processo di apprendimento, seppur ribaltandole, valorizzare il peer to peer, ripensare il ruolo del docente in un'ottica collaborativa e integrare le tecnologie nel processo, a tal punto da renderle "invisibili" [Ferri, 2013]; in questo contesto il ruolo del docente muta da "istruttore" ad "accompagnatore", con metodologie di lavoro volte a dare un senso a ciò che lo studente apprende.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. La sperimentazione

Nell'anno scolastico 2012/2013 abbiamo avviato una sperimentazione di Flip Teaching in una classe prima molto problematica di un Istituto Professionale per i Servizi Socio Sanitari di Torino [Alloatti e Viscusi, 2013].

Gli obiettivi erano:

- ridurre il divario tra gli alunni (molti ripetenti, altri alla prima esperienza di scuola superiore)
- favorire l'inclusione degli alunni DSA
- migliorare il rapporto con lo studio e l'apprendimento, spesso problematico e poco supportato da parte delle famiglie
- integrare gli alunni stranieri (con un caso di recentissima immigrazione in Italia).

La classe, nell'anno scolastico in corso, risulta sostanzialmente modificata: è composta da 19 alunni e la situazione, rispetto alla problematicità, permane complessa.

Abbiamo scelto il Flip Teaching come anima del nostro progetto Idea 2.0 [Piemonte 2013]; siamo in attesa dei finanziamenti per la fornitura degli iPad per allievi e docenti. In assenza dei supporti digitali, abbiamo lavorato in modalità BYOD (Bring Your Own Device), con evidenti conseguenze; non è stato infatti semplice integrare dispositivi diversi, talvolta non compatibili tra loro e limitati per lo più a smartphone.

Nonostante il contesto non del tutto favorevole, abbiamo avviato importanti tappe per la costruzione della nostra sperimentazione:

- una piattaforma di condivisione dei materiali
- l'apertura di un blog
- l'utilizzo di software specifico e nuove app per la comunicazione e la condivisione di contenuti
- il lavoro di gruppo inteso come modalità operativa
- una prima formazione interna del Consiglio di Classe.

Si è deciso di proseguire con la sperimentazione in Matematica, iniziata alla fine dell'anno 2012, a cui si sono aggiunti percorsi di Italiano (Grammatica) e Storia.

L'articolazione del lavoro prevede le fasi canoniche della metodologia flipped. L'approccio all'argomento da trattare viene proposto attraverso un video, creato dai docenti affinché sia opportunamente modulato sull'apprendimento del gruppo; esso può rappresentare il lancio di una nuova attività, l'approfondimento di un argomento o un segmento didattico. I canali di condivisione dei materiali sono la piattaforma di Istituto o i siti sviluppati dai docenti; l'assenza dei singoli dispositivi di ciascun alunno è certamente una limitazione.

Dopo aver lavorato a casa secondo i contenuti e le indicazioni proposte nel video, la classe si confronta con il docente per chiarimenti e osservazioni; segue quindi la suddivisione in gruppi, omogenei o eterogenei, in cui si affrontano attività guidate, a difficoltà graduale e carattere collaborativo, finalizzate a mettere in atto strategie e stili cognitivi dei singoli.

Ciascun modulo si conclude con un momento di condivisione dei lavori di sintesi o di approfondimento, elaborati dai gruppi.

ISBN 978-88-98091-31-7

3. Dal video al lavoro di gruppo: indagine e valutazioni

L'approccio Flipped ci ha condotto ad alcune riflessioni: da un lato comprendere quale fosse il rapporto degli alunni con la nuova didattica, che richiede l'uso di strumenti, per ora BYOD, e quali fossero le loro principali difficoltà/soddisfazioni. Dall'altro, si è cercato di inserire la valutazione del lavoro di gruppo in un percorso valutativo globale, che tenga conto di tutto il processo dell'alunno, partendo dall'attività svolta a casa sino alla verifica finale, passando attraverso i gruppi di lavoro in classe.

In merito alla prima questione, abbiamo predisposto un questionario rivolto agli allievi, articolato sui due momenti principali della metodologia: il video e l'attività in gruppo.

Con un'indagine volta a rilevare la frequenza d'uso del video, le sue modalità di fruizione e di utilizzo, abbiamo richiesto una valutazione sia qualitativa sia comparativa con la lezione frontale.

Per quanto riguarda invece il monitoraggio del lavoro di gruppo, si è voluto indagare il livello di coinvolgimento del singolo, l'operatività, il ruolo reale e ideale dell'alunno e dell'insegnante.

Dai dati emerge che il video è un'attività svolta individualmente, gli studenti rilevano un maggiore livello di attenzione e concentrazione nel seguire il video piuttosto che la lezione frontale e risulta utile per trasmettere contenuti nuovi, approfondimento, ripasso e recupero, come afferma la quasi totalità della classe (15 su 19). Emerge tuttavia che resta poco utilizzato in preparazione di una verifica poiché sostituito dagli appunti.

Abbiamo anche monitorato la qualità percepita del materiale prodotto dai docenti, in merito a difficoltà, chiarezza e lunghezza. E' emerso che i video oltre i dieci minuti risultano pesanti, poco piacevoli e il livello di attenzione cala di conseguenza. È difficile riuscire a concentrare in così poco tempo i contenuti in maniera chiara, precisa ed esauriente; abbiamo sperimentato come uno storyboard molto dettagliato e il ripetere alcune volte la registrazione sono semplici accorgimenti che permettono di realizzare un video efficace rimanendo nei tempi.

I risultati, in merito al lavoro di gruppo, evidenziano un indice di gradimento elevato di questa metodologia di lavoro (16 su 19):

"*Mi piace molto questo modo di lavorare, ci responsabilizza nel vedere i video con una certa costanza, è bello lavorare in gruppo per capire a che punto si è confrontandosi con i più bravi".*

La quasi totalità degli allievi dichiara di provare un maggiore senso di libertà, di sperimentare la collaborazione e l'aiuto tra pari (17 su 19). Nel gruppo si sentono ascoltati, indipendentemente dal ruolo che rivestono, non temono di essere poco propositivi in situazioni di difficoltà, di essere giudicati (16 su 19) e di fare brutta figura sbagliando (15 su 19), sentendosi liberi di intervenire (14 su 19); emerge una certa difficoltà (7 su 19) nel chiedere aiuto, dettata anche dal timore di non permettere al gruppo di mantenere il ritmo adeguato.

Alcuni quesiti erano differenziati per disciplina, ma non sono emersi scostamenti significativi, se non per la parte riguardante l'atteggiamento assunto di fronte a un'attività difficile. Infatti, nell'ambito letterario "non si rinuncia" ma l'atteggiamento è meno sfidante rispetto all'ambito matematico.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'insegnante, in questa nuova veste, risulta osservatore, non mette in soggezione, è sempre presente ma il suo intervento è commisurato alle difficoltà incontrate dal gruppo o dal singolo. Ogni alunno, invece, s'identifica nel ruolo di ascoltatore o aiutante attivo e poco in quello di leader (5 su 19); questi valori sono esattamente equivalenti tra le discipline.

È necessario tenere conto che i risultati del monitoraggio sono affetti da bias, in quanto il gruppo classe, con situazioni diffuse di disagio socio economico, non dispone di strumenti sempre connessi e idonei alla fruizione dei video.

Poco meno di un terzo della classe propende per la lezione frontale, anche se la gran parte si contraddice nelle considerazioni libere, dalle quali emerge una identificazione della modalità di lavoro con parole chiave positive, quali: utile, appagante, costruttivo ed efficace.

Da quest'analisi si evince che la classe capovolta, vista dai ragazzi, ha molti aspetti positivi, che sono coincidenti con quelli rilevati dai docenti, così come le criticità. Risulta facilitante, coinvolgente e utile perché si adatta alle loro esigenze di apprendimento; restano alcuni nodi critici, legati in particolare ad alcuni allievi più indipendenti che continuano a preferire il lavoro individuale e sono spesso quelli più preparati nella materia. Il video non facilita l'attivazione dell'intelligenza emotiva che invece la lezione frontale stimola, ma essa viene compensata nella fase del lavoro di gruppo, in cui diventa intelligenza sociale e favorisce il pensiero costruttivo.

Resta dunque aperto il quesito iniziale sulla valutazione di una parte importante del Flip Teaching: i gruppi.

In letteratura sono ancora molti i problemi non risolti e le questioni aperte su come operare una valutazione oggettiva e completa dell'alunno di fronte ad attività complesse e sfidanti nel lavoro collaborativo.

Per questo è stato avviato un percorso di osservazione delle dinamiche del gruppo e del singolo alunno in quel contesto. Gli osservatori sono sia docenti interni alla classe sia esterni; abbiamo elaborato griglie per monitorare le relazioni tra i componenti, le competenze comunicative e collaborative e le strategie cognitive messe in atto.

I risultati di tale ricerca saranno rilevabili solo alla fine dell'anno scolastico, poiché richiedono attente attività di osservazione e saranno proposti in futuro.

Bibliografia

[Selwyn, 2011] Selwyn N., Education and Technology. Key Issues and Debates, Continuum International Publishing Group, London-New York, 2011

[Ranieri, 2011] Ranieri M., Le insidie dell'ovvio. Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica, Edizioni ETS, Pisa, 2011

[Alloatti e Viscusi, 2013] Alloatti F. e Viscusi F., Flip teaching in un Istituto Professionale: l'esperienza dell'I.I.S. "Bosso Monti" di Torino in atti di Didamatica 2013, Pisa, AICA, 2013, 983-986.

[Ferri, 2013] Ferri P., La scuola 2.0. Verso una didattica aumentata dalle tecnologie, Spaggiari, Parma, 2013.

[Piemonte 2013] Circolare regionale Piemonte nr. 52 del 6/2/2013

ISBN 978-88-98091-31-7

LA DIDATTICA DEL FUTURO : I corsi WBL

Nell'ambito dei corsi on-line è ben noto da tempo il WBT, ossia il Web Based Training. Si tratta di un e-learning che viene ospitato in un sito web e che ha spesso prodotto ottimi risultati in ambiti quali la presentazione di nuovi prodotti, operazioni in cui l'utilizzo di immagini e delle relative note esplicative rappresentano il nocciolo della materia d'apprendimento. Tuttavia la limitazione rappresentata dai lunghi tempi occorrenti per scaricare materiali di qualità e dalla scarsa interazione studenti/docenti solo oggi può veramente considerarsi superata.

Oggi, infatti, si possono ottenere prodotti di alto contenuto didattico che sono anche in grado di tracciare qualsiasi intervento umano, di un docente , di uno studente, o di chiunque altro partecipi a qualunque titolo al processo didattico e di costruire Report contenenti tempi impiegati, risultati conseguiti, valutazioni espresse. Si possono costruire cioè corsi non più limitati ad una raccolta di testi e immagini ma che forniscono allo studente un'assistenza didattica costante in un ambiente web collaborativo e piacevole e, al committente, un' efficace strumento di monitoraggio dell'apprendimento, step by step, fino alla sua conclusione.

Oggi la tecnologia di Internet 2.0 ha consentito la creazione di un nuovo software per la didattica via web, il **WBL - WEB BASED LEARNING** : gli studenti hanno finalmente la possibilità di lavorare in gruppo, con la libertà di farlo con i propri tempi e in qualunque luogo e momento ma soprattutto validamente assistiti da un intero staff di docenti, tutor e motivatori. Si tratta in altre parole del ritorno della didattica nell'e-learning.

Il software in questione risulta potente, personalizzabile, scalabile, e consente inoltre, contemporaneamente, la gestione didattica degli studenti, la gestione economica di tutor e docenti, la gestione amministrativa delle iscrizioni. Qualsiasi docente o scuola in possesso di materiale didattico di interesse per la formazione, l'istruzione, o l'addestramento, può creare un proprio corso WBL caratterizzato da 7 funzionalità che scaturiscono da **sette regole da rispettare, sette chiavi per creare corsi** con caratteristiche di interattività, gradevolezza, efficacia e rendicontabilità totali.

ISBN 978-88-98091-31-7

La prima chiave (Pillole didattiche gradevoli e codificate)

E' rappresentata dal saper trasformare i materiali didattici in piccole parti (**pillole formative**) in modo da consentirne lo studio in piccoli step assicurandone in ogni momento la reperibilità con un click.

Manipolare i materiali (learning object) mantenendone la valenza didattica e' un'operazione riservata a bravi docenti ma sarà il software WBL che renderà tali oggetti veramente interattivi, ossia in grado di tracciare in dettaglio ogni utilizzo, progresso, o bisogno d'aiuto degli studenti, ma anche facilmente fruibili accompagnandone la lettura con video guide e filmati accattivanti e discussioni sul Forum.

Un'ulteriore operazione, che a breve completerà le funzionalità di ogni corso WBL , sarà la classificazione dei suoi contenuti e l'esplicitazione dei prerequisiti richiesti, operazioni queste da realizzare mediante una adatta codificazione delle pillole effettuata seguendo le indicazioni del **Sistema Regionale degli Standard nella Classificazione delle Competenze (SRSC)**. Per tale operazione soccorrerà il "**Quadro Nazionale delle competenze"**, attualmente in fase di rielaborazione per la prevista integrazione con quello Europeo (EQF) e con il relativo Sistema di Traduzione dei Crediti tra i vari Stati (ECVET).

La seconda chiave (Assistenza didattica)

Si pone quale rimedio al tradizionale difetto dei corsi e-learning i quali, a fronte di infiniti vantaggi, finiscono tutti per rinunciare alla vera didattica ossia alla possibilità che un "bravo docente" trasmetta agli alunni, con la sua vicinanza in aula, la sua passione per la materia trattata.

Un corso WBL inserisce ogni studente in un gruppo di trenta alunni guidato da uno staff formato, come già detto, da un **docente**, un **tutor** e un **motivatore**:

ISBN 978-88-98091-31-7

- Il **docente** assume la funzione di guida dello studente illustrandogli gli argomenti e consigliandolo in base ai risultati parziali conseguiti.
- Il **tutor** aiuta materialmente ogni studente a svolgere le prove consigliate mostrandogli come operare e spingendolo a ripeterle subito.
- Il **motivatore** descrive a ciascuno studente l'utilità degli sforzi richiesti, la valenza degli skill che si stanno acquisendo, la necessità di non restare "indietro", responsabilizzandolo e spronandolo al continuo confronto tra i risultati avuti e quelli attesi.

E' facile intuire che, in presenza di buoni risultati, la maggior parte dei meriti saranno legati alla bravura del motivatore. Il problema dei costi che, con tre addetti alla didattica, lieviterebbero immediatamente, viene risolto dal Sistema WBL mediante una sofisticata miscela di interventi didattici gerarchizzati e automatizzati.

La terza chiave (Competizione e collaborazione)

E' l'utilizzazione della competizione tra i gruppi e tra i singoli utenti, per ottenere il massimo impegno da docenti e studenti che, all'uopo, potranno avvalersi di tutti gli strumenti del web collaborativo.

Tali strumenti, già noti ai tantissimi utenti di applicativi informatici, e ormai generalmente apprezzati per la loro a volte inaspettata efficacia per il raggiungimento di svariati obiettivi, trovano nella didattica il loro ideale campo di applicazione.

Il voto finale acquisito da ogni studente sarà frutto, oltre che delle molteplici prove superate, anche dei confronti individuali e a squadre cui avrà concorso nonché delle partecipazioni ad operazioni di aiuto agli altri studenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

La quarta chiave (Verifiche)

Si identifica con la capacità di associare, ad ogni argomento trattato, varie e immediate verifiche di apprendimento a valutazione automatica o con il parziale intervento del docente.

Si concretizza nell'effettuare le verifiche privilegiando quelle a valutazione automatica solo per le materie operative e tecniche e utilizzando quelle a valutazione mista (con intervento del docente) per gli argomenti che richiedono in tutto o in parte doti di creatività.

Un grande numero di verifiche, vicino a quello massimo sostenibile nei tempi medi previsti per il corso, obbligherà lo studente ad una partecipazione attiva, evitando qualsiasi forma di rilassamento che lo farebbe allontanare dai risultati migliori, e al tempo stesso produrrà una segnalazione immediata di qualsiasi argomento non completamente assimilato .

La quinta chiave (Data Base dei risultati)

E' la memorizzazione e la gestione di tutti i risultati con produzione di pagelle, grafici e tabelle dei rendimenti sia individuali che collettivi.

Tali risultati saranno con immediatezza valutabili sia dai diretti interessati, sia dai docenti e tutor coinvolti, nonché da eventuali referenti aziendali o scolastici responsabili di gruppi. Costoro, in possesso di un simile monitoraggio dei livelli di apprendimento potranno agevolmente seguire i gruppi e i singoli studenti ed effettuare interventi correttivi in maniera continuata e tempestiva.

Il trattamento informatico dei risultati memorizzati in un Data Base di studenti e docenti, a sua volta, produrrà ricadute, economiche e di carriera, anche sui componenti gli staff di assistenza.

ISBN 978-88-98091-31-7

La sesta chiave (Certificazione)

E' la traduzione dei risultati conseguiti dagli studenti in **certificazioni delle competenze acquisite**. La gestione di tali documenti e delle informazioni in essi contenute consente alle Scuole di approntare ed offrire percorsi curricolari sempre più finalizzati ad una formazione coerente con aspirazioni e vocazioni individuali.

L'utilizzo per i corsi e per le pillole formative del già menzionato **Sistema Regionale degli Standard nella Classificazione delle Competenze (SRSC)** assicura per tali certificati la compatibilità con i percorsi successivi e la spendibilità negli ambiti lavorativi di destinazione.

La settima chiave (Crediti e controlli)

Prevede la possibilità di trasformare i certificati acquisiti dagli studenti in **crediti di studio** (qualora previsti e istituiti dai competenti organismi nazionali o internazionali) mediante veloci e sicure **verifiche di controllo** da erogare in ambiente presidiato.

Guida gli autori dei learning object del corso ad allinearne gli skills e gli obiettivi a quelli richiesti da detti organismi.

Dispone, nei confronti dei Test Center autorizzati sul territorio al rilascio dei crediti, la fornitura dei riferimenti al corso e ai crediti correlati nonché del software atto ad una erogazione dei test di controllo assolutamente immediata ed economica.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un unico importantissimo filo logico lega **la prima all'ultima chiave**; la classificazione dei contenuti di ogni corso WBL, ottenuta attraverso una codifica che collega ogni **certificato delle competenze** ad una specifica professione tra quelle attualmente elencate nella codifica ISFOL, consente alle Scuole di strutturare percorsi formativi **già attualmente classificabili** e alle Istituzioni, preposte alla istruzione e formazione nelle varie discipline, di predisporre crediti formativi da associare ad ogni corso sfruttando quanto dettagliatamente memorizzato nel **Data Base delle competenze**.

La gestione dei risultati (**quinta chiave**) memorizzati in tale Data Base e correlati ai corsi seguiti e ai docenti avuti consentirà in momenti successivi di operare in modo che ogni risultato positivo produca prima o poi le conseguenze attese gratificando quanti a tale risultato hanno contribuito.

Particolare importanza riveste infine la **seconda chiave** che garantisce una assistenza didattica di pari o maggiore efficacia di quella assicurata dai corsi in presenza ma a costi infinitamente più contenuti.

E tutto ciò apre a risultati cui nessun corso in presenza ha mai consentito di aspirare.

La **Diffusione Informatica** ha elaborato il software e il sistema per ospitare qualunque corso on-line prodotto da Docenti o Scuole che condividano le finalità delle sette chiavi. Tale software può essere **gratuitamente utilizzato** consociandosi e dichiarando ufficialmente di aver rispettato, per il prodotto finale, quanto in tali chiavi è descritto, accettando per esso solo un controllo di massima da parte degli altri consociati.

In alternativa il corso stesso potrà essere commissionato alla Diffusione Informatica che ne curerà la trasformazione in pillole e l'adattamento alla piattaforma WBL, personalizzando anche l'interfaccia di quest'ultima verso il committente. Il costo dell' operazione sarà ovviamente proporzionato alla lunghezza del corso, ma partirà da un livello start, per un modulo con durata di erogazione di circa un mese, assolutamente contenuto e con la possibilità di aggiungere altri moduli anche a distanza di tempo.

ISBN 978-88-98091-31-7

La tecnologia multimediale utilizzabile e la disponibilità di un percorso pianificato per rendere qualunque corso compatibile con le sette chiavi, lasciano prevedere l'affermarsi di questa nuova categoria di corsi e-learning in grado di sostituire in breve tempo la tradizionale didattica in presenza, senza farne più rimpiangere gli aspetti che hanno in passato prodotto, anche se episodicamente, grandi e innegabili risultati.

Gli aspetti qualitativi che la caratterizzano sono tutti dimostrabili e verificabili; le difficoltà di diffusione sono evidentemente legate al superamento di diffidenze e pigrizie che spesso costituiscono la vera essenza dell'attaccamento alle abitudini più radicate , nonché al completamento delle codifiche regionali e nazionali che dovrebbero presto portare alla nascita del previsto **Libretto delle Competenze del Cittadino** la cui mancanza, tuttavia, come già visto, non impedisce, già attualmente, la classificazione di ogni nuovo corso WBL.

La spinta che comunque ne assicurerà lo sviluppo è già attiva ed è costituita, paradossalmente, dalla stessa motivazione che finora ha reso tutti diffidenti nei confronti dell' e-learning : la grande diffusione di prodotti scadenti ossia di corsi in pratica privi di alcun genere di didattica.

La disponibilità di corsi con la garanzia **WBL**, pur nella generale corsa al prodotto più economico e velocemente realizzabile, consente un ritorno senza più paure ad un e-learning di qualità, in grado di sostituire la didattica tradizionale senza rinunce ma con i vecchi e nuovi vantaggi: quelli economici e quelli assicurati dalle sette chiavi.

ISBN 978-88-98091-31-7

MusEd: Patrimonio Culturale per la Didattica

Vincenza Ferrara, Sonia Sapia[1], Andrea Macchia[2], Francesco Lella[3]
Digilab – Sapienza Università di Roma
Via dei Volsci, 122 – 00185 Rome
Vincenza.ferrara@uniroma1.it
[1]stituto Comprensivo "Val Maggia"
Via Val Maggia, 21 00141 Rome
s.sapia@tiscali.it
[2]Italian Association of Conservation Scientists
Via Torquato Tasso, 108 00185 Rome
andrea-macchia@tiscali.it
[3] Digilab – Sapienza Università di Roma
Via dei Volsci, 122 – 00185 Rome
ciscora@gmail.it

Le tecnologie multimediali e l'approccio collaborativo possono offrire l'opportunità agli insegnanti di applicare le indicazioni nazionali per il curricolo nella produzione di lezioni "personalizzate" con l'integrazione di contenuti non formali. I Contenuti collegati al patrimonio culturale possono supportare un diverso ruolo dell'insegnante nel creare nuovi ambienti di apprendimento. Questo contributo presenta una piattaforma sviluppata per permettere agli insegnanti e agli studenti di cercare, acquisire e riutilizzare risorse culturali digitali per sviluppare lezioni multimediali e per approfondire e migliorare l'apprendimento. Il framework realizzato aggrega e mette a disposizione contenuti di differenti cataloghi museali o da Digital Library fornendo un tool di annotazione per incrementare le informazioni del patrimonio culturale orientante all'ambito didattico. Gli obiettivi sono di migliorare le relazioni tra staff dei musei e contesto educativo, di mettere a disposizione degli insegnanti un utile strumento per stimolare la curiosità e l'apprendimento degli studenti.

1.Introduzione

Negli ultimi anni diverse sono le indicazioni per la costruzione e lo sviluppo del curricolo scolastico che consigliano l'integrazione nei percorsi didattici di contributi del patrimonio culturale e scientifico con materiale tradizionale. Le tecnologie e la rete sono divenuti strumenti essenziali nella scuola con la creazione di laboratori informatici e LIM che concorrono a:

a) instaurare nuovi percorsi formativi per una didattica più efficace;

ISBN 978-88-98091-31-7

b) utilizzare i materiali accessibili online per coinvolgere gli studenti realizzando lezioni partecipate;
c) sviluppare lezioni personalizzate, multidisciplinari e interdisciplinari.

In ambito culturale i musei rappresentano importanti centri di formazione che integrati con il contesto scolastico possono stimolare il coinvolgimento degli studenti e migliorarne l'apprendimento. Da qualche anno, infatti, queste istituzioni stanno ripensando i loro percorsi per collegare la visita a conoscenze e curiosità degli studenti. Le istituzioni culturali hanno sviluppato cataloghi online e Repository per gestire e promuovere il loro patrimonio. Dopo una fase massiva di digitalizzazione di oggetti culturali è diventato importante capire come meglio utilizzare le molteplici informazioni presenti sulla rete. A questo scopo l'applicazione di tecnologie multimediali ha stimolato la realizzazione di un differente accesso ai contenuti e possibili usi e riusi delle informazioni da parte del pubblico come insegnanti, studenti, turisti o più in generale il cittadino per soddisfare diversi livelli di curiosità e di interesse. La tecnologia Linked Open Data(LOD) [Berners-Lee, 2011] ha suggerito l'opportunità di organizzare e promuovere gli eterogenei contenuti di differenti cataloghi relativi al patrimonio culturale. Mentre i sistemi informativi sono stati prodotti per gestire le collezioni digitali dal punto di vista amministrativo o per l'accessibilità da parte di specialisti del settore e ricercatori, la stessa modalità non è risultata molto utile in ambito educativo per la presenza di diversi livelli di criticità come ad esempio il linguaggio specialistico, di solito, utilizzato dai musei per la descrizione dei contenuti.

Nuove teorie per l'apprendimento e nuovi studi del settore hanno contribuito a definire una nuova modalità di utilizzo dell'oggetto museale nell'ambito del percorso curricolare scolastico utilizzando i materiali accessibili online per implementare i contenuti informativi e i possibili legami multidisciplinari.

L'attenzione del settore museale e scolastico alle applicazioni tecnologiche ha suggerito la possibilità di integrare i contenuti informativi del patrimonio culturale nella costruzione del percorso didattico. Si vuole qui proporre un nuovo modo di utilizzare il patrimonio museale che possa rendere gli insegnanti protagonisti della materia ri-contestualizzando i contenuti di tale patrimonio nell'ambito di una lezione da loro prodotta mediante l'utilizzo di un tool. Viene qui presentata la piattaforma MusEd sviluppata nell'ambito del progetto "Contenuti museali e ambientali per la didattica delle scienze: verso un Sistema E-learning" finanziato dal Miur nell'ambito della legge 6/2000- 2012.

2. Il Museo e la didattica

Tradizionalmente la funzione del museo legata alla ricerca, didattica, formazione permanente e alla divulgazione della cultura ha sviluppato un modello di comunicazione che permette un diverso rapporto tra il patrimonio culturale e il pubblico [Falk, 2000]. La didattica online può essere un utile strumento per stimolare la visita ai musei da parte di docenti e studenti e per supportare lo sviluppo dell'apprendimento. La tecnologia offre diverse opportunità con la realizzazione di giochi online, la personalizzazione

ISBN 978-88-98091-31-7

dell'accesso ai contenuti o lo sviluppo di ambienti collaborativi [Bowen, 2004] [Wang, 2007]. Uno dei più significativi campi di studio riguarda la personalizzazione dei contenuti da parte dell'utente applicando un approccio user-centered per l'accesso online o per l'implementazione di contenuti mediante tool di annotazione. Una delle ultime ricerche nel settore riguarda la possibilità di riutilizzare i contenuti online tenendo conto della vastità del materiale sulla rete. La molteplicità e l'eterogeneità dei cataloghi online ha suggerito la possibilità di riutilizzare gli stessi in contesti diversi dal loro ambito disciplinare.

L'Agenda Digitale Europea ritiene molto importante il riuso dei contenuti digitali. In questo contesto molte sono le indicazioni che intendono stimolare il riuso del patrimonio. Infatti la Raccomandazione della Commissione Europea fornisce le seguenti indicazioni: "*The online accessibility of cultural material will make it possible for citizens throughout Europe to access and use it for leisure, studies or work. Moreover, the digitised material can be reused – for both commercial and non-commercial purposes – for uses such as developing learning and educational content, documentaries, tourism applications, games, animations and design tools, provided that this is done with full respect for copyright and related rights*"[EU Commission Recommendation, 2011].

Il patrimonio culturale è stato, inoltre, un dominio privilegiato per applicazioni di accesso personalizzato ai contenuti online e recentemente la ricerca museale ritiene in questo modo di rispondere alle esigenze dell'utente costruendo un supporto individuale [Ardissono et al, 2012]. In questo contesto i musei hanno sviluppato un modello di presentazione dei contenuti sia all'interno degli spazi espositivi sia online per permettere di:

- Comunicare in modo efficiente con il loro pubblico.
- Raccogliere informazioni e feedbacks con il pubblico di riferimento
- Fornire modelli per gestire e risolvere problemi.

Inoltre queste istituzioni culturali hanno articolato le loro funzioni in relazione al territorio e ai visitatori [Falk, 2009]. L'obiettivo di queste istituzioni è lo sviluppo di nuove modalità per promuovere la cultura scientifica secondo la necessità di incrementare la richiesta di interdisciplinarietà nell'insegnamento basata su nuove forme di apprendimento e comunicazione con il supporto della tecnologia.

I musei come le biblioteche e gli archivi stanno esplorando, quindi, il valore aggiunto della condivisione delle loro risorse digitali secondo I principi dei Linked Open Data (LOD). Le risorse culturali possono essere condivise secondo due categorie del concetto "open": Open Data e Open Content. Open data si riferisce alle informazioni quali thesauri e metadata descrittivi mentre gli Open Content possono essere individuati, ad esempio, da video e foto. La combinazione di Open Data e Open Content è una delle tecnologie utili per la divulgazione del patrimonio culturale e può contribuire alla realizzazione della società della conoscenza [Oomen et al, 2012].

Diverse e molteplici sono le motivazioni per adottare una modalità open per le risorse culturali che renda disponibili ad esempio metadata, oggetti e collegamenti alle risorse digitali per incrementare un libero accesso alle collezioni e sviluppare, attraverso i contenuti online, nuove abilità e modelli di

ISBN 978-88-98091-31-7

apprendimento. Infatti tale metodologia può rendere le collezioni più significative e rilevanti per gli utenti permettendo, inoltre, la produzione di nuovi servizi e supporti per un ri-uso creativo dei materiali con lo sviluppo di nuovi prodotti innovativi anche in termini di attività di tipo collaborativo [Lakhani e Panetta, 2007], [Paterno', 2007].

3. L'oggetto museale per la didattica delle scuole

Il museo rappresenta un mezzo educativo privilegiato, un vero e proprio ambiente di apprendimento dove poter condurre gli studenti alla fine di un percorso formativo iniziato e sviluppato in classe. I popoli, le vicende del passato, gli strumenti, le invenzioni diventano concreti attraverso le collezioni, gli oggetti, le testimonianze custodite nell'ambiente museale. L'alunno, attraverso i percorsi tematici e le spiegazioni della guida, viene coinvolto nella scoperta della storia antica, delle scienze, dell'arte e della tecnologia in un contesto sicuramente accattivante rispetto all'aula. Arrivare al museo con un bagaglio culturale già sviluppato può sicuramente attivare ulteriori curiosità stimolando la ricerca di conoscenza utile all'apprendimento. L'insegnante nel contempo, durante la visita, ha un punto di vista privilegiato nell'osservazione dello studente e potrà verificarne lo sviluppo cognitivo, affettivo e dell'identità. L'utilizzo di tecnologie e prodotti multimediali con la possibilità di integrare contenuti informativi diversi da quelli tradizionali può essere un idoneo supporto per favorire il superamento di una didattica basata esclusivamente sulla trasmissione/ricezione di contenuti che risultano il più delle volte frammentari e superficiali, in qualche caso anche obsoleti, a vantaggio della creazione di un ambiente di apprendimento stimolante e aderente alla teoria costruttivista alla base delle tecniche odierne per l'appredimento. L'oggetto museale, per le sue caratteristiche, può essere analizzato da diversi punti di vista, tenendo conto di: diversi contesti quali la disciplina di riferimento, il periodo storico, il materiale, come associazione con altre discipline o esperimenti. Inoltre l'oggetto museale può essere utilizzato come immagine associata a un concetto all'interno di una lezione. In questo caso la visita al museo, successiva alla lezione in classe, può migliorare il livello di apprendimento dello studente attraverso l' "esperienza" dell'oggetto [PARIS, 2002]. L'oggetto museale può diventare un veicolo per contenuti anche non direttamente collegati alla disciplina del museo, infatti può fornire informazioni correlate alla sua natura materiale, al suo uso, alla elaborazione come documento, alla sua rappresentazione all'interno di un diverso contesto storico e disciplinare.

Le risorse digitali possono fornire agli educatori strumenti utili per stimolare l'ambiente di apprendimento. [Burden e Atkinson, 2009] e diverse sono le teorie di apprendimento che sono state applicate per la costruzione di un sistema idoneo allo sviluppo di attività per didattica scolastica o più in generale per la formazione permanente come ad esempio la teoria di Kolb [Kolb, 1984], utilizzata in ambito museale [Marie, 2010].

Nel contesto museale i curatori hanno disegnano nuovi percorsi e creato laboratori all'interno dello spazio museale e hanno disegnato aree dedicate alla

ISBN 978-88-98091-31-7

didattica accessibili dai loro siti WEB. Queste aree virtuali forniscono giochi, itinerari personalizzati, oggetti per l'apprendimento (LO) e servizi educativi. Inoltre, recentemente, molte istituzioni culturali rendono accessibili e fruibili i loro materiali in modalità Open Data.

Nel panorama nazionale e internazionale diverse sono le modalità comunicative e le esperienze:

- Il Canadian Museum Center fornisce l'accesso a un'area riservata per agli insegnanti per costruire lezioni online integrate da contenuti museali [Canadian Museum Center, 2013]
- Il Museo di Antropologia della Wake Forest University fornisce un programma didattico per la scuola primaria mettendo a disposizione online oggetti, fotografie, attività e materiale storico [Antropology Museum, 2013]
- Il Museo Galileo di Firenze ha inserito online giochi interattivi collegati alla discipline scientifiche [Museo Galileo, 2013].
- Il Rijskmuseum di Amsterdam mette a disposizione un Dimostratore che permette il download di interessanti immagini delle opera d'arte del museo [Aroyo et al, 2007] e recentemente ha reso disponibile una innovative applicazione che ha reso disponibili le immagini delle proprie opere ad alta risoluzione in forma gratuita per essere riutilizzate da qualunque utente in qualsiasi modalità.[Georgels, 2013].
- Il progetto The Natural Europe a partire da un network di risorse digitali ha sviluppato un Repository per l'educazione con lo scopo di condividere un ricco materiale scientifico con gli insegnanti come supporto alle attività didattiche [Schmidt et al, 2011].
- Per quanto riguarda gli Open Data un esempio è il Portale di Cultura Italia che mediante un OAI Provider rende disponibili metadati in formato XML e RDF strutturati secondo vari schemi [Portale Cultura Italia, 2013]

Una esperienza di open data e riuso dei contenuti è rappresentato dal Polo Museale Sapienza (PMS) che con I suoi 20 musei promuove attività nel campo dell' educazione e ha avviato una attività di sperimentazione per connettere il suo patrimonio culturale alle scuole utilizzando le tecnologie. [Ferrara V. & Campanella L., 2012].

Ogni anno molte scuole programmano visite ai musei in accordo con i percorsi didattici programmati dal team docenti. Il PMS ha studiato e realizzato la possibilità di fornire un unico punto di accesso via WEB del patrimonio costituito da oggetti museali collegati a diverse discipline [Ferrara V. et al., 2013]. La revisione della struttura del catalogo ha utilizzato I criteri dell'ICCD e la tecnologia LINKED DATA per la condivisione delle informazioni. I musei partner dell'attuale sperimentazione (Erbario, Storia della Medicina,Chimica, Mineralogia, Vicino Oriente e Origini) hanno partecipato al progetto europeo LINKED HERITAGE per la condivisione delle informazioni con Europeana Digital Library (Linked Heritage 2013).

Per queste ragioni è stata adottata la tecnologia LOD per rendere interoperabili i diversi database e costruire un unico punto di accesso alle risorse digitali. Il Repository è stato sviluppato strutturando i dati secondo lo scheda LIDO per l'organizzazione e la condivisione dei metadati per essere utilizzati da diversi servizi online e costruire così un portale aggregatore delle

ISBN 978-88-98091-31-7

risorse facilmente accessibili e condivisibili su WEB. [Tsalapati et al, 2012]. (vedi Fig. 1)

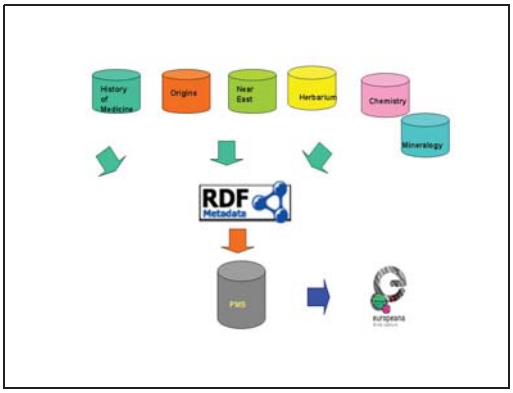


Fig.1 Polo Museale Repository

In classe, per lo studio della cultura e della storia così come per le scienze e la lingua, sono utilizzati testi e materiale didattico supplementare.

Le risorse digitali possono permettere all'insegnante di strutturare la lezione per stimolare l'esperienza dell'apprendimento e per attivare una significativa conoscenza con un percorso personalizzato a sostegno dell'impegno collaborativo dello studente [Clough, 2011].

Ma anche se tali materiali sono ben organizzati in base ai loro corrispondenti curricula, spesso, mancano informazioni sufficienti per gli alunni per una maggiore conoscenza dei beni culturali [Aihara et al, 2008]. E' nata così l'idea di studiare la possibilità di integrare tali informazioni ai fini didattici.

4. Il Progetto

Il progetto permette di testare una nuova metodologia per l'insegnamento che prevede la produzione di percorsi di studio correlati a lezioni ipermediali usando contenuti tradizionali integrati da risorse digitali del patrimonio culturale.

Il progetto promosso dall'I.C. "Via Val Maggia" ha avuto come Partner il Digilab (Centro di Ricerca della Sapienza Università di Roma), 4 musei della Sapienza (Erbaro, Museo di Chimica, Museo di Mineralogia e Museo di Storia della Medicina) e diverse scuole (4 Istituti Comprensivi e un Istituto Superiore), hanno quindi partecipato esperti del settore, staff dei musei e docenti.

Obiettivo del progetto è stato quello di realizzare una piattaforma open di tipo collaborativo mediante l'utilizzo della tecnologia Linked Data per mettere a disposizione degli insegnanti delle scuole, le risorse digitali del patrimonio dei Musei partecipanti, le risorse di Europeana Digital Library e successivamente di Cultura Italia, aggregate in un Repository, come contenuti didattici da inserire nell'ambito del percorso di formazione scolastico tenendo conto delle nuove indicazioni nazionali per il curricolo del MIUR.

ISBN 978-88-98091-31-7

I risultati di una precedente sperimentazione hanno fatto rilevare che spesso il linguaggio utilizzato dallo staff del museo per descrivere il patrimonio culturale non e' facilmente accessibile e comprensibile, perché di tipo specialistico, da parte del mondo della scuola, insegnanti e studenti.

Per risolvere questa criticità si è fatto riferimento ad altre esperienze tecnologiche che hanno sviluppato Tool di annotazione per implementare le informazioni relative a oggetti museali [Dijkshoorn et al, 2012].

E' stata così realizzata la Piattaforma MusEd per aggregare i contenuti digitali di diversi provider, incrementare la descrizione di tali contenuti, catturare le informazioni e le immagini di oggetti utili per gli argomenti scolastici, attivare il download e ri-utilizzare il patrimonio digitale integrandolo in lezioni ipertestuali.

MusEd raccoglie le schede catalogate dei musei aderenti al progetto; tramite la codifica dei metadati, utilizzando una funzione di importazione da formati XML ed RDF direttamente nel database permettendo il mantenimento dei dati essenziali dell'oggetto quali: nome, descrizione, museo di appartenenza ed immagine. Per ogni oggetto inserito vengono forniti i link di collegamento alla scheda originale e al museo di provenienza.

I Tutor, responsabili dei singoli musei, hanno la possibilità di aggiungere il nome comune e una annotazione all'oggetto per semplificarne la ricerca e l'accessibilità e per fornire ulteriori contenuti collegabili agli argomenti scolastici. Ad esempio per l'oggetto "*Laurus Nobilis L.*" del Museo Erbario, viene fornito il nome comune "*Alloro*" e una annotazione che amplia le informazioni della descrizione, consistenti nelle specifiche della famiglia e del genere della pianta, spiegandone forma, usi e proprietà.

Le schede ed i cataloghi presenti su MusEd sono fruibili da un qualsiasi visitatore che può ricercare e visionare ciò che più gli interessa; gli insegnanti e gli studenti che partecipano al progetto possono autenticarsi e avere la possibilità di creare dei propri cataloghi strutturando specifici percorsi nei quali andranno ad inserire gli oggetti di loro interesse con la possibilità di aggiungere per alcuni di essi una descrizione collegata all'argomento della lezione che presenteranno in classe.

I Cataloghi creati vengono quindi messi a disposizione di tutti gli utenti registrati che, in base alle proprie necessità, potranno modificarli e riproporli per argomenti analoghi o diversi. Per la loro duttilità e la loro diffusione nel web sono stati scelti, per il portale il PHP v.5.2, per i database un server di tipologia MySQL v.5.0.84. I Cataloghi dell'utente possono inoltre essere scaricati dalla Piattaforma ed estrapolati in schede XML aventi come scheletro lo schema LIDO. (vedi Fig. 2)

ISBN 978-88-98091-31-7

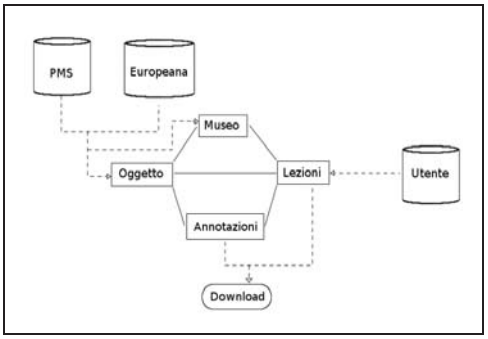


Fig.2 Schema MusEd

Tale piattaforma, come si è detto, permette l'accesso ai cataloghi dei Musei con la possibilità di catturare le informazioni utili da parte di insegnanti e alunni per la produzione di lezioni o ricerche in formato ipermediale e di implementare, grazie alla organizzazione semantica e un idoneo modello RDF, i metadati relativi al patrimonio scientifico e culturale. Tale esperienza vuole dar corso alla sperimentazione di una metodologia che permette di:

- Arricchire la didattica in classe attraverso gli strumenti multimediali e a trovare nuovi approcci alle discipline scientifiche che ne facilitino l'apprendimento;
- Proporre un percorso didattico che porta gli alunni alla percezione della realtà come sistema aperto in cui è possibile attingere e scambiare informazioni con l'aiuto della tecnologia;
- Sviluppare le relazioni tra scuola, università e in generale ambienti di ricerca e cultura

Gli insegnanti possono così costruire cataloghi personalizzati collegati ad argomenti di loro interesse e attivare il download di questi contenuti sul proprio computer per il riutilizzo nell'ambito di lezioni ipertestuali, secondo una strategia di comunicazione basata su un continuo processo di collaborazione tra musei e scuola.

Il catalogo personalizzato viene condiviso in XML e tale file include metadati che permettono l'accesso, a partire dalla lezione ipertestuale prodotta, alle informazioni dei singoli oggetti, contenuto e immagini e al sito web del museo.

Per consentire agli insegnanti di costruire le proprie lezioni multimediali è stato messo a disposizione un CMS per la produzione automatica di pagine web in modalità ipertesto [Ferrara et al, 2012].

Il CMS ASDscuola (Accessible Site Developer) è un sistema open source portabile per gestire i contenuti e si basa su tecnologie JAVA e XML e produce pagine XHTML.

L'utente può scegliere le immagini degli oggetti museali correlate ai contenuti delle lezioni dal catalogo personale di cui è stato effettuato il download sul proprio computer precedentemente. L'editor del CMS permette di accedere al file XML con le informazioni e le immagini degli oggetti e di inserirle all'interno della pagina dell'ipertesto. L'utente può interagire con la tabella

ISBN 978-88-98091-31-7

Lezioni caricando quelle da lui create e così condividerle con la comunità scolastica.

La struttura dell'organizzazione dei dati permette di poter collegare automaticamente gli oggetti museali alla lezione offrendo la possibilità, una volta che si accede all'elenco delle lezioni, di conoscere quali contenuti del patrimonio museale siano stati scelti per lo specifico argomento descritto.

Infine i fruitori del servizio, siano essi studenti o docenti iscritti regolarmente alla piattaforma MusEd, possono attivare il download delle lezioni e delle schede annotate.

Successivamente l'insegnante porterà gli studenti al museo dove gli stessi potranno ritrovare gli oggetti osservati durante la lezione. Gli studenti potranno utilizzare lo stesso sistema per costruire le loro relazione successivamente alla visita.

Questo modello può costituire un ambiente virtuale per l'apprendimento basato su una attività di tipo collaborativo per condividere i contenuti e Learning Object (LO).

5. Valutazione e Risultati

Nell'ambito del progetto è stata prevista una attività di valutazione della metodologia e degli strumenti adottati per verificarne l'impatto sui livelli di apprendimento. Lo sviluppo del processo ha previsto:

- corso di formazione agli insegnanti sull'accesso alle risorse digitali in rete e sull'uso della piattaforma e del CMS
- Individuazione degli argomenti delle lezioni da produrre in modalità ipertestuale
- Individuazione delle classi per la sperimentazione degli strumenti tecnologici (classi tic)
- Individuazioni delle classi di controllo che hanno utilizzato una modalità tradizionale di presentazione degli argomenti legati al percorso scolastico (classi controllo)
- Elaborazione di questionari legati ai singoli argomenti somministrati prima della lezione alle classi (tic e controllo)
- Lezione in aula
- Visita ai Musei partner del progetto
- Elaborazione di relazioni con tecnologie e in modo tradizionale da parte degli studenti
- Somministrazione dei questionari (tic e controllo)
- Analisi dei risultati

L'analisi dei risultati dei questionari metterà a confronto le risposte degli studenti sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo per verificare se e come l'utilizzo della piattaforma e delle tecnologie interviene sull'apprendimento.

Tali valutazione sarà ultimata entro la fine del progetto prevista a maggio 2014. Al momento alcune osservazioni sull'attività, la curiosità e le conoscenze pregresse degli studenti durante la visita, hanno messo in evidenza che le classi che hanno preso parte alla sperimentazione hanno manifestato maggiore

ISBN 978-88-98091-31-7

coinvolgimento e posto domande con carattere di approfondimento più che di curiosità.

Tale progetto ha visto la partecipazione di 622 alunni e 60 insegnanti, numero che sembra poter essere significativo per verificare l'efficacia della metodologia e degli strumenti e rilevare eventuali criticità.

L'accesso allna piattaforma [WEB MusEd, 2014] permetterà di sperimentare il tool di annotazioe utilizzati.e consultare le lezioni preparate dagli insegnanti correlate agli oggetti museali

6. Conclusioni e nuove prospettive

Una nuova strategia di comunicazione applicata alla teoria per l'apprendimento e le tecnologie sono elementi utili per sviluppare relazioni migliori tra l'ambiente museale e quello didattico. I primi risultati del progetto presentato dimostrano che le risorse digitali, con l'ausilio di strumenti tecnologici, possono essere utilizzate come materiale didattico e la valutazione dell'impatto, relativamente all'apprendimento, costituisce il punto centrale per pensare o ripensare futuri sviluppi e implementazioni del sistema. Il quadro proposto per l'insegnamento può essere considerato anche come una piattaforma utile per il riutilizzo delle risorse digitali nell'ambito della formazione permanente e del turismo culturale.

In conclusione, l'idea è di definire un nuovo modello di uso e riuso del patrimonio culturale e di crowd sourcing mediante la progettazione di strumenti che permettano l'annotazione da parte di utenti, diversi dallo staff museale, in modalità di tipo collaborativo adottando user-generated content tipica del WEB 2.0. Ogni oggetto culturale e scientifico può essere ri-contestualizzato in un LO e il suo riferimento reso accessibile mediante un appropriato modello RDF per costruire un Repository dedicato al settore della formazione.

Tale applicazione può essere utile per promuovere nuovi ambienti virtuali di apprendimento basati su un lavoro collaborativo rispondente alle teorie pedagogiche di tipo costruttivista che investono nel protagonismo dello studente e nel ruolo del docente come facilitatore per lo sviluppo delle conoscenze. La replicabilità delle attività sperimentate può costituire un primo modello per lo sviluppo di una piattaforma condivisa da un gran numero di scuole per stimolare la visita ai musei, migliorare le relazioni tra il contesto museale e quello didattico e migliorare l'apprendimento.

7. Riferimenti bibliografici

[1] Aihara A., Yamada T., Kando N., Fujisawa S., Uehara Y., Baba T., Adachi J., Supporting creation and sharing of contents of cultural heritage objects for educational purposes in Purposes. Proc. of the Workshop on Personalized Access to Cultural Heritage (PATCH 2008), pp.5–14.

[2] Anthropology Museum Wake Forest University http://moa.wfu.edu/

ISBN 978-88-98091-31-7

[3] Ardissono L.; Kuflik T; Petrelli D., Personalization in cultural heritage: the road travelled and the one ahead in User Modeling and User-Adapted Interaction, 2012, pp. 73-99

[4] Aroyo L., Stash N., Wang Y., Gorgels P., Rutledge L., CHIP demonstrator: semantics-driven recommendations and museum tour generation in The Semantic Web, Springer Berlin Heidelberg, 2007, pp. 879-886

[5] Berners-Lee T., Linked Data - Design Issues. Retrieved April 30, 2011, http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html

[6] Bowen J., Filippini-Fantoni S., Personalization and the web from a museum perspective in Proceedings of Museums on the Web Conference, 2004, pp. 63-78.

[7] Burden K., Atkinson S., Personalising teaching and learning with digital resources: DiAL-e Framework case studies in Technology supported environment for personalised learning: Methods and case studies. Hershey, PA: IGI Global, 2009, pp.91-108

[8] Canadian Museum Center www.museevirtuel-virtualmuseum.ca/edu/Login.do?method=load&lang=en

[9] Clough P., Ford N., Stevenson M., Personalizing Access to Cultural Heritage Collections using Pathways, in Proceedings of PATCH (2011), pp.12-19

[10] Dijkshoorn C., Oosterman J., Aroyo L., Houben G., Personalization in crowd-driven annotation for cultural heritage collections in E. Herder, K. Yacef, L. Chen, S. Weibelzahl (Eds.), UMAP Workshops. CEUR Workshop Proceedings 872, CEUR-WS, 2012. http://ceur-ws.org/Vol-872/patch2012_paper_3.pdf

[11] EU Commission Recommendation. “On the digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation”, 2011, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/Lex-UriServ.do?uri=OJ:L:2006: 236:0028:0030:EN:PDF

[12] Falk J., “Identity and the museum visitor experience”, Walnut Creek: Left Coast Press, 2009.

[13] Ferrara V., Sapia S., Macchia A., Risa E., Campanella L. La tecnologia per la promozione di una rete collaborativa tra scuola e musei. In: Didamatica 2012 - Atti del Convegno. Taranto, Italia, 2012

[14] Ferrara V., Macchia A., Sapia S., Reusing cultural heritage digital resources in teaching in Digital Heritage International Congress Proceedings, 2013, vol.2, pp. 409 - 412

[15] Ferrara V., Campanella L. Polo Museale Sapienza: How promote University Museums in Arranging and rearranging: Planning university heritage for the future, PADOVA: Padova University Press, 2012, pp. 161-166.

[16] Gorgels P., Rijksstudio: Make Your Own Masterpiece! Museum & Web http://mw2013.museumsandtheweb.com/paper/rijksstudio-make-your-own-masterpiece/, 2013

[17] Kolb D. A., Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc., 1984

[18] Lakhani K. R., Panetta J. A., The Principles of Distributed Innovation in Innovations: Technology, Governance, Globalization, 2007, pp. 97-112.

[19] Linked Heritage Eu project http://www.linkedheritage.eu

ISBN 978-88-98091-31-7

[20] Marie, J., The role of object-based learning in transferable skills development in University Museums and Collections Journal 3, 2010, pp. 187–190.

[21] Museo Galileo www.museogalileo.it/en/explore/onlinedidactic/scienceplay.html

[22] Oomen J., van Erp M., Baltussen L. B., Sharing cultural heritage the linked open data way: why you should sign up in Museums and the Web 2012, San Diego, CA, USA www.museumsandtheweb.com/mw2012/papers/sharing_cultural_heritage_the_linked_open_data

[23] Paris, S. G., (2002) Perspectives on object-centered learning in museums. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates

[24] Paternò, F., & Santoro, C., Exploiting Mobile Devices to Support Museum Visits through Multi-Modal Interfaces and Multi-Device Games. In*WEBIST (1)* , 2007,pp. 459-465

[25] Portale CulturaItalia http://dati.culturaitalia.it/sparql/home.jsp?locale=it

[26] Schmidt K., Schmitz H., Wolpers M., Developing a Network of Cultural Heritage Objects Repositories for Educational Purposes , in Proceedings of MTSR. 2011, pp. 337-348

[27] Tsalapati E., Simou N., Drosopoulos N., Stein R., Evolving LIDO based aggregations into Linked Data in CIDOC2012 - Enriching Cultural Heritage Helsinki, Finland http://www.image.ece.ntua.gr/php/savepaper.php?id=767, 2012

[28] Wang Y., ET A., Interactive User Modeling for Personalized Access to Museum Collections: The Rijksmuseum Case Study in Proceedings of the 11th international conference on User Modeling, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 2007, pp.385-389.

[29] WEB MusEd http://mused.uniroma1.it

ISBN 978-88-98091-31-7

La figura del tutor-coach nell' "AzioneCoop 2.0": il facilitatore digitale

Fabio Bertarelli
Istituto Tecnico Economico "J.Barozzi"
Viale Monte Kosica 136 41121 Modena
prof.bertarelli@gmail.com

Da una azione mirata all'introduzione di tecnologia nella scuola, si è arrivati alla individuazione d una nuova figura di facilitatore digitale che forse è stata utile almeno quanto la passione e competenza dei singoli docenti interessati per la buona riuscita del progetto. Nell'articolo parleremo del tutor-coach digitale e del ruolo che svolge nella introduzione di nuove metodologie didattiche.

1.Introduzione

A seguito degli eventi sismici del 2012 CoopEstense ha fatto da capofila per la raccolta di fondi a favore della scuola del territorio. E' stato raccolto, grazie a questa azione un milione di euro. Non si voleva intervenire in modo generalizzato ed empirico, ma in modo sistematico. Questa azione si è concretizzata in "AzioneCoop 2.0" grazie anche all'aiuto di pochi esperti sul campo facenti parte dell'Ufficio Scolastico Regionale dell'Emilia Romagna (USR-ER). Da questo progetto è nata l'idea dell' USR-ER e di CoopEstense di creare la figura del "Tutor-Coach" per rendere più incisiva e meno traumatica l' introduzione di tecnologia in aula.

2.Intervento "AzioneCoop 2.0"

Presso l'USR-ER è ormai consolidata una task-force digitale denominata Servizio Marconi T.S.I. [1] , che già si è distinta per azioni mirate all'introduzione del digitale nella scuola, ha preparato un piano di fattibilità riassumibile nei seguenti punti:

- Individuazione degli istituti
- Tipo di tecnologia da introdurre e setting d'aula
- Google Applications for Educational (GA4E)
- Formazione dei docenti e misure di accompagnamento al digitale
- Avvio attività didattica
- Piattaforme di condivisione di documentazione e collaborative-teaching
- Necessità di monitoraggio e presenza di un feedback

ISBN 978-88-98091-31-7

–"looking ahead BYOT-BYOD"

Questo in sintesi è ciò che è emerso da una prima analisi di pianificazione che verrà descritta nell'articolo in modo puntuale.

3.Individuazione degli istituti

Questa fase si è basata prendendo l'elenco di tutte le scuole terremotate di ogni ordine e grado per un totale di 58 sedi senza ulteriore distinzione. Per meglio capire le scelte ed approfondire non solo l'individuazione degli istituti o l'eventuale differenziazione di grado di appartenenza o di scelte in funzione del tipo di scuola, si rimanda ad un dossier specifico contestuale a questo lavoro [Rubinacci 2014] in cui i dati vengono trattati in dettaglio e ampliamente comparati

4.Tecnologia da introdurre e setting d'aula

La scelta dei dispositivi è stata la parte più delicata: non si voleva "invadere" con nuovi strumenti l'aula o imporre tecnologie diverse da quelle preesistenti scampate al sisma. L'obbiettivo era di far crescere l'attenzione verso il digitale e non di imporre tecnologie nell'ottica della circolare n° 63 del 6-12-2013 che sarebbe arrivata successivamente a questa fase. È con questa filosofia che ci si è avvicinati al problema.

Le scuole potevano così scegliere tra chromebook palmari, notebook oppure sistemi d'aula basati su i-pad. In tutti i casi si trattava di dispositivi mobili collegati tra loro attraverso un hub wireless, in modo da poter creare una sorta di "bolla digitale" in istituto oppure in grado di potersi integrare a sistemi wifi già implementati, se presenti. Il setting d'aula prevedeva poi una LIM, un LapCabby per ricaricare e alloggiare in modo sicuro i dispositivi portatili, oltre ad un PC portatile per gestire la LIM connesso ad un hub video wireless per dar modo agli studenti ed al docente di condividere lo schermo. Sono state queste le modalità con cui si è pensato di dare la possibilità ai ragazzi di interagire con il docente in modo facilitato, attraverso l'assegnazione del video principale come output secondario del dispositivo personale, senza perdere l'opportunità che la LIM offre facendo da ponte tra "didattica tradizionale" e "didattica 2.0". i dispositivi non sarebbero diventati "dispositivi personali" od in comodato d'uso: dovevano essere assolutamente intercambiabili in funzione di ciò che gli studenti avrebbero dovuto svolgere. È noto come per la fase di ricerca sia da preferire un dispositivo leggero, maneggiabile, adatto ad escursioni esterne, mentre il PC (fisso o portatile) sia da preferirsi per la formalizzazione dei contenuti. Per meglio approfondire i criteri di scelta utilizzati si può fare riferimento, come sopra alla pubblicazione citata ed in particolare al lavoro di L. Parisi [Parisi 2014]

5.GA4E

Scelta la tecnologia hardware era necessaria una opportuna analisi della tecnologia Cloud. Tra le varie ipotesi prese in considerazione, le possibilità

offerte da Google per le scuole, oltre che essere gratuite, hanno avuto sicuramente la miglior valutazione.

"Google Apps è un servizio di Google che fornisce strumenti di cloud computing e collaborazione online, specificamente pensati per le aziende. I servizi offerti si basano sugli stessi prodotti offerti da Google ai propri utenti."[2]

Disporre di applicazioni free, spazio praticamente illimitato per salvare i dati generati da applicazioni quali: spreadsheet, word processor o strumenti di presentazione o allegati e-mail era la soluzione ottimale.

Il lavoro per ottenere l'attivazione delle GA4E è stato non facile e tutt'altro che banale. Alcune scuole avevano già il dominio ed altre avevano a stento la connettività. Questa azione ha creato un indotto per la distribuzione di connettività alle scuole da parte di enti locali attenti alle dinamiche del territorio.

6.Formazione di esperti e coach e misure di accompagnamento al digitale

Scelte le tecnologie e affinate le strategie di intervento sul piano tecnologico, si è dato avvio al percorso "core" della "AzioneCoop 2.0": l'assegnazione dei ruoli e la formazione dei docenti.

Il primo passo è stato il percorso di incontri di avvicinamento delle scuole, alle quali è stato chiesto di individuare una classe pilota ed un referente.

Il 25 maggio 2013 è stato sottoscritto un accordo tra scuole CoopEstense e USR che ha sancito il sodalizio.

L'idea non era solo quella di fornire materiale, ma di iniziare un processo di digitalizzazione della didattica d'aula, di far sì che questa prendesse i connotati di una "epidemia digitale" in grado di fare da volano ad un processo in generale più innovativo, duraturo ed esteso che non una semplice "Classe 2.0" per l'istituto.

Per fare questo era opportuno fornire una formazione ad' hoc e cioè mirata e diffusa contemporaneamente, adeguandola sia alle aspettative dei "rivoluzionari digitali" che di quelle dei "reazionari" giusto per ritrovare termini cari al Guareschi e che il prof G. Chiosso in diverse pubblicazioni ed interventi ha esaustivamente descritto. In questa direzione e nel rispetto delle diverse posizioni a riguardo, la formazione doveva coprire tutte queste diverse aspettative sempre per rendere endemico e non forzoso il passaggio al digitale.

Formazione dei Tutor-Coach

La prima figura determinante nell' AzioneCoop 2.0 è stata quella del Tutor-Coach. Dopo una preselezione con bando regionale, si sono individuati docenti che già avevano una buona affinità con strumenti digitali o che avevano già utilizzato il digitale nella didattica d'aula. Il fatto poi di essere docenti, pur non essendo un prerequisito, era un buon punto di partenza quali esperti del contesto d'azione. In virtù di questo importante vantaggio si è dato avvio ad una formazione tesa a creare non formatori, ma persone con competenze tecniche tali da facilitare l'ingresso delle tecnologie nei consigli di classe con insegnanti

un poco più fragili digitalmente. L'aspetto importante era quello di non svalutare la disciplina a favore del digitale. Per questo gruppo di esperti si è intrapreso un ulteriore sforzo formativo sulla didattica digitale.

CoopEstense ha fornito i locali e le strutture che solitamente utilizza a Montelupo (FI) creando per il team 2 giorni di full immersion, creando di fatto un "Team". Grazie ad esperti si sono affrontate metodologie di apprendimento e valutazione di elaborati, tecniche di collaborative-learning e collaborative-teaching, il tutto con tempi più ristretti del solito, in virtù del contesto e del tipo di platea coinvolta.

I punti principali affrontati in questa fase si possono elencare in:

- Integrare e progettare con tempi spazi e tecnologie.
- Il kit tecnico: vademecum per l'uso.
- Il software di condivisione: Google Apps ed Evernote.
- Oltre le tecnologie: quando lo spazio insegna.

Si è poi passati all'individuazione del mansionario del coach. I punti più importanti per l'individuazione del mansionario del coach sono almeno 2:

–Non dovevano svolgere il ruolo di formatori, ma di facilitatori. Le loro competenze non erano tanto sull'aspetto tecnico, quanto sulle tecniche di "compliace" tra e-devices ed apprendimento.

–Nessun coach avrebbe svolto il ruolo nel proprio istituto per evitare di rompere quell'equilibrio di legami paritetici che caratterizzano le relazioni di lavoro nella scuola italiana, seguendo il principio che "nessuno deve essere profeta in patria"

Formazione dei docenti

Mediante l'uso di esperti, si è avviato il percorso di formazione di tutti i docenti ed amministratori di GA4E coinvolti. Si sono creati gruppi affini per tipologia di scuola, di territorio, di dispositivi e si è dato avvio ad un piano formativo per non eccedere nel numero dei partecipanti per ciascuna edizione rispettando al meglio le dinamiche d'aula: è sicuramente più facile esternare un dubbio, una riflessione o condividere uno stato d'animo tra pochi che non tra tanti. È ovvio che nel gruppo ristretto la formazione risulta più efficace ed è per questo motivo che l' "AzioneCoop 2.0", attraverso delle vere e proprie misure di accompagnamento, si è rivelata ben più efficace delle aspettative.

In questa fase si è rivelata utile l'esperienza maturata da progetti precedenti che di fatto sono stati precursori nell'uso di tecnologie abbinate per creare un setting d'aula più completo rispetto alla sola LIM [Giliberti et al, 2011] [Bertarelli et al, 2011][Bertarelli et al, 2012]

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig 1 formazione dei docenti sull'uso della LIM associato ai tablet

Agli incontri hanno partecipato insegnanti, coach e personale tecnico della scuola. Il semplice condividere gli appunti di questi incontri ha di fatto sancito l'inizio di un collaborative-teaching tra insegnanti e del fornirsi a vicenda opinioni o strategie didattiche per interventi specifici. Il mezzo è sicuramente stato un insieme di documenti condivisi e scritti a più mani, memorizzati sui vari google drive che evidenziano sempre di più la voglia di condividere esperienze nel rispetto della proprietà intellettuale di ognuno.

7.Avvio dell'attività 2.0

Al termine di questa massiccia e coordinata azione (in realtà anche un poco prima da parte di qualche "pioniere digitale") si sono avuti i primi momenti con i ragazzi.

I lavori inizialmente hanno messo in luce la criticità iniziale del sistema: la creazione degli utenti, l'attribuzione di proprietà di condivisione dei documenti, minimi problemi tecnici dei dispositivi non hanno fermato l'avvio di una nuova modalità di fare scuola, diversa da quella a cui siamo abituati fino ad ora, più vicina al modello metodologico con cui i nostri studenti apprendono e quindi per loro più motivante. Il punto di forza del disegno complessivo è proprio questo: aumentare la motivazione e fornire un modello di scuola meno competitivo e più collaborativo, fornire un modello di scuola dove la valutazione non è solo un voto, ma un concetto chiaro e non massivo o denigratorio, con valutazioni pattuite nei modi, prima della verifica e successivamente applicate con l'esperienza dell'insegnante, esperto anche in questo.

ISBN 978-88-98091-31-7

8.analisi dei casi reali e risultati ottenuti

I primi risultati non si sono fatti attendere a lungo. Si riportano qui di seguito alcuni esempi di lavori fatti interamente con la classe 2.0 tenendo presente che il lavoro è ad oggi "in progress".

caso 1 "gli impetuosi"

in questo istituto il consiglio di classe e gli studenti coinvolti avevano già maturato esperienze sulla produzione di materiale digitale. I primi lavori sono stati il naturale proseguimento di attività didattiche già impostate su base digitale. L'arrivo delle GA4E ha creato entusiasmo e qualche problema: inizialmente il numero di utenti abilitabili è risultato insufficiente agli scopi. Prontamente però il servizio Marconi T.S.I è intervenuto prontamente attivando un congruo numero di utenti in poche settimane. Nel frattempo il tutor interno aveva già predisposto credenziali di accesso su google drive creando una struttura a folder separate per materia. Questo approccio ha di fatto dato l'avvio a un grande lavoro multi-interdisciplinare. Un intrecciarsi di saperi trasversali, una mappa che si potrebbe definire come l'evoluzione dall'ipertesto all' "iperconcetto" che sarà oggetto di eventuali future pubblicazioni. A causa del sisma, la sede attuale di questo istituto è un edificio storico in cui non è possibile avere una connettività a banda larga, disagio sostenibile pensando al prossimo trasferimento delle attività in locali adeguati in fase di ultimazione. In questo caso il ruolo del coach è stato di supporto marginale alle attività che per altro erano coadiuvate da due insegnanti di supporto con grande spessore tecnico

caso 2 "gli imperturbabili"

è il caso questo di un istituto fortemente colpito dal sisma e molto vicino agli epicentri delle varie scosse che si sono susseguite. Ottimo l'approccio del l'insegnante di scienze che ha fatto svolgere ai propri alunni un lavoro estremamente attento e ben redatto sul terremoto. È stato di fatto trattato "il sisma oltre al sisma" smontando "la paura", il trauma, col sapere e la conoscenza. I lavori sono iniziati poco dopo i primi incontri di formazione per docenti. Il progetto è stato impostato sulla forte esperienza del docente nonché sulla notevole empatia tra docente e alunni come denota la qualità del lavoro svolto. L'uso del google drive del gruppo classe si è evoluto via via col maturare dell'esperienza acquisita. In questo istituto mancavano competenze tecniche iniziali, ma grazie alla forte propensione alla crescita personale del solo tecnico presente, nonché al grande desiderio di riuscire al meglio nel proprio lavoro il gap tra tecnologie utilizzabili e potenzialità disponibili si sta colmando, il tutor ha affiancato il tecnico nel percorso teso ad acquisire conoscenze, mettendo in breve tempo l'istituto nelle condizioni di poter gestire autonomamente utenti, dispositivi hardware e wifi in modo da poter utilizzare i dispositivi mobili in più classi, grazie al lavoro di entrambi.

ISBN 978-88-98091-31-7

caso 3 "i dilaganti"

questo terzo istituto, simile al precedente per condizione, ha intrapreso un piano di miglioramento fortemente orientato all'introduzione del digitale nella didattica. Ad una prima classe 2.0 con fondi interni e di stakeholder esterni si è dato avvio ad un cambio di paradigma, deciso e assertivo, acquistando altre 3 classi 2.0 e coinvolgendo quasi il 50% degli insegnanti di istituto. Di fatto in questo caso "AzioneCoop 2.0" è stato un innesco per un positivo dilagare del digitale in istituto e dando origine ad un work-in-progress da parte di docenti e formatori, che ad oggi è ancora in atto. Il tutor sta svolgendo un ruolo di facilitatore vero e proprio intervenendo ove necessario a "rassicurare digitalmente" i docenti più fragili nell'uso dei dispositivi, facendo emergere facilmente le competenze disciplinari e cercando di arginare il timore di perder il controllo delle dinamiche d'aula per scarsa conoscenza dei dispositivi mobili. Il forte interesse verso il nuovo dei docenti coinvolti sta gradualmente rasserenando gli animi e creando i presupposti per completare un lavoro di coinvolgimento di più ampio respiro. I questo caso infatti il lavoro del tutor continuerà fino a settembre inoltrato con la formazione delle nuove classi e con l'insediamento dei nuovi consigli di classe. In questo caso il drive di google sta prendendo la forma di un drive personale del docente con cartelle condivise per gli alunni mettendo al centro la disciplina e non la classe. I Lapcabby viaggiano nei corridoi da una classe all'altra con la stessa velocità delle idee che li governano, qualche volta entrando in classe con timore, ma mai con irruenza.

caso 4 "gli esclusivi"

il quarto caso è completamente in controtendenza rispetto a quelli precedenti. La messa in uso dei dispositivi è stata fortemente ritardata. I motivi sono stati molteplici, tutti riconducibili ad una forte chiusura del consiglio di classe o del referente, verso la condivisione degli strumenti con colleghi di altre classi. Il processo di diffusione in questo caso non ha avuto luogo. A fronte di richieste esplicite da parte di docenti di classi parallele di poter usufruire dei dispositivi mobili, è stato posto il veto e la creazione degli utenti non è andata oltre le due classi: una assegnataria ed una parallela; al referente di quest'ultima sono stati assegnati poteri limitati di amministrazione. In buona sostanza è stata creata quello che in termini prettamente informatici prende il nome di "sandbox". Il problema in questo caso è più orientato verso dinamiche legate a relazioni interne, di tipologie di contesti o leadership più orientati alla "Anarchia organizzata" che non al "Management collegiale". Il ruolo del coach in questo caso è stato di facilitatore per il solo consiglio di classe senza in alcun modo interferire con dinamiche relazionali tra colleghi o con politiche di management scolastico che vanno decisamente oltre ai limiti del ruolo di facilitatore.

ISBN 978-88-98091-31-7

Modelli teorici di management scolastico

Bush, T. (1995), *Theories of educational management*, London, Chapman Publishing.
Paletta, A., Vidoni, D. (2006), "Italian School Managers: a complex identity", in *International Studies in Educational Administration,* vol. n.1.

CRITERI	Management per procedure	Management collegiale	Anarchia organizzata	Management politico	Management per obiettivi
Focus	Compiti	Lavoro di gruppo	Libertà individuale	Rappresentanza di interessi contrapposti	Risultati di apprendimento
Obiettivi	Definiti dall'esterno	Condivisi internamente	Ambigui	Frutto del compromesso	Top down
Stakeholder prevalenti	Stato	Studenti	Docenti	Gruppi d'interesse	Mercato
Meccanismi di Coordin.to	Strutture formali, leggi e regolamenti	Valori culturali	Loosely coupled	Commissioni rappresentative	Gerarchia procedure operative
Processi decisionali	Svuotati di rilevanza	Collegiali	Non intenzionali (Garbage can)	Partecipazione democratica	Formali, Razionali
Sistemi di controllo	Controllo Burocratico	Controllo di gruppo	Autocontrollo	Controllo sociale	Controllo dei risultati
Stili di leadership	Ispettivo	Gestore di cultura	Leader "shadow"	Mediatore	Direttore Generale

Fig 2 tratta dal materiale del master MES presso il MIP [Lezione Prof A. Paletta]

caso 5 "gli autonomi"

il quinto ed ultimo caso analizzato presenta tratti tipici comuni a molte scuole in cui i docenti lavorano in modo autonomo in virtù di individualità tra i componenti del consiglio di classe che fanno da traino per l'intero gruppo di lavoro senza squalificare le competenze dei colleghi. I docenti che fanno da traino sono di fatto "profeti in patria", condividendo competenze ed esperienze con il gruppo di lavoro, fornendo modalità d'uso dei dispositivi ricevendo in cambio stima, fiducia e voglia di condividere, lavorando per se e per il gruppo contemporaneamente [Nash 1951]. Il gruppo di lavoro trova dinamiche e strategie per "fare" con gli studenti, per progettare lavori di ambito trasversale o multidisciplinare. I ragazzi risentono positivamente del clima d'aula che si instaura nei momenti in cui si trovano davanti ad una tecnologia che fa parte del loro mondo, in cui hanno strumenti che usano abitualmente per svolgere consegne in modo estremamente più motivante rispetto ad altre metodologie. Qui la prova dell'aumento di motivazione grazie al digitale è tangibile ad ogni avanzamento del lavoro intrapreso.
Il ruolo del coach è svolto nel massimo rispetto di queste dinamiche, lavorando successivamente sulla possibilità di poter dare visibilità al lavoro svolto senza creare invidie o timori precostruiti da parte di altri consigli di classe. Spesso questi gruppi di lavoro vengono visti come virtuosi e "gli altri" si sentono esclusi o cercano alibi inesistenti (si veda in tal senso un filmato di una trattazione della "teoria degli alibi" trattata in un video su Youtube dall'ex Commissario Tecnico

ISBN 978-88-98091-31-7

della Nazionale di pallavolo Julio Velasco [3] che ben rappresenta una filosofia di approccio al problema tendenzialmente poco costruttiva). In questo caso spesso è il coach che riceve e condivide col resto del"istituto (ove possibile) diventando di fatto un mediatore più che un facilitatore. L'obiettivo rimane come sempre la diffusione nel rispetto delle metodologie di ognuno, il "come si potrebbe fare in modo diverso senza pensare che sia necessariamente meglio "

9.Il presente

La situazione attuale ha connotati decisamente inaspettati dal punto di vista dei numeri:

- 58 sedi con classi 2.0 nel cratere del sisma
- Oltre 1000 studenti coinvolti
- Oltre 300 insegnanti formati all'uso di tecnologie e metodologie digitali
- Oltre 40 tutor coach
- Istituzione di un albo di digital-coach a livello regionale

Diversi istituti, prendendo atto dell'efficacia dei metodi nelle valutazioni dell'apprendimento con strumenti digitali, hanno dato avvio ad acquisti importanti, compatibilmente con le risorse a disposizione, aumentando il numero di "classi 2.0" in istituto e facendole viaggiare su ruote da classe a classe, da consiglio di classe a consiglio di classe e, per effetto della situazione di precarietà di diversi docenti, da scuola a scuola. Competenze che si diffondono per effetto di svantaggi oggettivi come un evento sismico e precarietà scolastica grazie ad una azione di project management basata su analisi fortemente e attentamente anticipative, anziché su interventi massivi in direzioni o modalità non rispettose del contesto o del risultato finale, ma intraprese più per immagine che per sostanza. Le attività si è poi deciso di monitorarle in modo sistematico per poter intervenire tempestivamente in casi di criticità e non per valutare l'operato o il risultato in termini qualitativi. Sistematicamente il Servizio Marconi T.S.I ha voluto verificare se e come le attrezzature e le risorse umane vengono utilizzate per poi fornire un valido e doveroso feedback agli stakeholder.

10.Il futuro

"Prof, se mi dà la password del wifi potrei usare il mio cellulare ."

" Dai che quando saremo Scuol@ 2.0 e potremo finalmente farlo ." [Bertarelli et al. 2013]

BYOD – Bring Your Own Device: strumenti di apprendimento o "Mezzi di distrazione di massa" (cit.) ?

Difficile è dire cosa ci riserva il futuro dell'applicazione di queste tecnologie e metodologie. Il progetto è ad oggi in progress e si rimanda a successivi lavori una analisi completa dei risultati ottenuti e delle prospettive future per interventi formativi mirati a tutti gli attori coinvolti

11.Conclusioni

Quello che AzioneCoop 2.0 ha innescato nel territorio con la collaborazione del Servizio Marconi T.S.I è un vero e proprio cambio di paradigma più o meno veloce a seconda dei casi, ma comunque ben radicato e solido nelle basi. Analisi preventive, azioni di formazione sono alla base di un successo inaspettato e impensabile agli inizi, che vede ormai il ruolo del coach non finito con l'anno scolastico, ma protratto anche ad innescare il processo nelle prime settimane di settembre, con l'avvio del nuovo anno scolastico, una volta formati i nuovi consigli di classe. Oltre ad i numeri ed ai risultati, la vera importante novità che è emersa da questa azione è la presenza di facilitatori digitali, al di fuori dell'istituto in cui operano, ma all'interno del contesto scuola che favoriscono l'avvicinarsi al digitale anche da parte di quei colleghi desiderosi di mettersi in gioco, esperti nella disciplina, ma digitalmente fragili; sfruttando le competenze e l'esperienza nella didattica con sistemi digitali di altri. Il coach non è visto quindi come un formatore di passaggio, ma come un valido collega che resta e con cui continuare a collaborare e a condividere esperienze mediante le GA4E o con quello che l'evoluzione tecnologica ci riserverà in futuro.

12.Bibliografia

[1] http://serviziomarconi.w.istruzioneer.it/

[2] http://it.wikipedia.org/wiki/Google_Apps

[3] http://youtu.be/vk5Jg-mAeVY

[Nash, John F. Jr. 1951]: Non-Cooperative Games, Ann. of Math., 54, 286-295.

[Rubinacci 2014]: A. Rubinacci, Dossier tecnologie, Tuttoscuola n°630 aprile 2014.

[Parisi 2014]: L. Parisi, Dotazioni d'aula mixed e mobile, Tuttoscuola n°630 aprile 2014.

[Bertarelli et al 2011] F Bertarelli, S Padoa, G Guaraldi, E Genovese, M Corradini"Standard Electronic Devices and Digital Board for Special Purposes: Advanced Learning andTeaching in University Setting" Uluslararas Yükseköğretim Kongresi: Yeni Yönelifller ve Sorunlar (UYK-2011) 27-29 Mays 2011, Istanbul; vol 2. 1438-1444

[Giliberti et al. 2012] E. Giliberti, M. Corradini, G. Guaraldi, F. Bertarelli, E. Genovese "Alternativelearning technologies for students with special educational needs A case-study at an Italian university" 2011 intl. Symposium on IT in medicine and education. 9-11-dec China 633-637

[Bertarelli et al. 2012] F. Bertarelli, G. Guaraldi, M. Corradini E. Genovese "LIM, formazione a (breve) distanza e distribuzione delle lezioni digitali." Didamatica 2012

[Bertarelli et al. 2013] Fabio Bertarelli, Alberto De Mizio, 4A° Mercurio as 2012/13 "Dal digital-divide al digital-friendly, passando per Scuol@ 2.0" Didamatica 2013

Didattica per competenze: che supporto dalla tecnologia?

Silvio Giaffredo[1], Marco Ronchetti[1], Andrea Valerio [2]
[1] *DISI – Università degli Studi di Trento*
Via Sommarive 9, 38123 Povo di Trento
{silvio.giaffredo, marco.ronchetti}@unitn.it
[2]*Memetic*
Via Pasqui 28, 38068 Rovereto (TN)
andrea.valerio@memetic.it

La didattica per competenze è nata come proposta pedagogica; al crescere dell'attenzione ne sono state precisate anche le possibili connotazioni organizzative e quindi normative, al punto che ora sarebbe più corretto riferirsi a un vero e proprio sistema educativo basato sulle competenze. Tuttavia nel dibattito e nelle proposte relative all'istruzione e alla formazione questo ruolo di fattore strutturale non sempre riceve la giusta attenzione: a volte il quadro delle competenze resta implicito, come possibile elemento di una specifica scelta didattica; altre volte ancora risulta addirittura ignorato, non tenendo in conto opportunità ed esigenze specifiche. Il presente lavoro espone il progetto di un'applicazione software che, al contrario, ha fra i propri requisiti il supporto a un sistema educativo basato sulle competenze. La sfida è quella di costituire una impalcatura solida, flessibile e usabile nell'attività pratica dell'istruzione e della formazione per competenze.

1. Introduzione

Il termine "competenze" viene da anni impiegato nel settore dell'istruzione e della formazione, e nelle politiche scolastiche e formative italiane si discute sin dagli anni Novanta di “competenza”, e dell’associata “valutazione per competenze”. A vent’anni di distanza, potrebbe dunque sembrare sorprendente che per gran parte dei docenti tutto ciò risulti tuttora vago e spaesante. Parte del problema è che, come sostiene Pellerey [PEL], a tali termini non pare corrispondere un adeguato apparato semantico e operativo. Bottani [BOT] arriva a parlare dello “tsunami” pedagogico causato dalle ondate di lavori sulle competenze, e si sa, uno tsunami lascia macerie.

In questo contesto il progetto eSchooling (www.eschooling.it/) si pone l’obiettivo di aiutare i docenti a calare nella realtà di ogni giorno la didattica per competenze. Lo fa realizzando un sistema elettronico di supporto alla didattica costruito con le competenze in mente. Il sistema si propone come un ausilio

ISBN 978-88-98091-31-7

nell'attività quotidiana di un docente, aiutandolo a *progettare la sua attività didattica* tenendo conto delle competenze, e ad *effettuare valutazioni* degli studenti secondo lo stesso paradigma.

Nel presente articolo, dopo una breve rassegna di come le competenze siano state introdotte nella scuola italiana, illustriamo le idee principali che sono alla base del progetto, i principali aspetti realizzativi già concretizzati e la sperimentazione che abbiamo iniziato a condurre.

2. Le competenze nel quadro della scuola italiana

La Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 [R06] prevede che gli Stati membri sviluppino l'offerta di *competenze chiave per tutti* nell'ambito delle loro strategie di apprendimento permanente. Propone altresì otto "*competenze chiave per l'apprendimento permanente*". Le competenze sono definite come una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. Nella successiva Raccomandazione del 23 aprile 2008 [R08], relativa all'European Qualification Framework (Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli), vengono date le seguenti definizioni:

- ***Conoscenze***: risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative ad un settore di studio o di lavoro. (…) le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- ***Abilità***: le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. (…) le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).
- ***Competenze:*** comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale. (…) le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Non tutti concordano con l'approccio per competenze, che è stato fortemente criticato da alcuni studiosi come un abbandono dei saperi ed un asservimento alle richieste dei mercati – ma per una rassegna di tali critiche rimandiamo a [ROV].

In Italia il sistema educativo è tradizionalmente caratterizzato da rigide suddivisioni fra le diverse discipline: una gabbia nella quale è difficile dare spazio alle competenze, giacché esse sono in buona misura interdisciplinari.

Il legislatore italiano ha recepito la raccomandazione del 2006 nel D.M. 139/2007 [D07], ma l'ha in parte stravolta, Ha infatti introdotto un ulteriore elemento di complessità, giacché pur citando le otto competenze chiave europee per l'apprendimento permanente, le ha rideclinate, introducendo due dimensioni: gli assi culturali [D7A], nel seguito AC, (che recuperano gli aspetti disciplinari, sia pur per macroaggregazioni) e le otto competenze chiave per la

ISBN 978-88-98091-31-7

cittadinanza, nel seguito CCC, [D7C] che differiscono leggermente da quelle europee, pur non rinnegandone lo spirito ma accorpandole e suddividendole. In proposito riprendiamo qui l'illuminante tabella di confronto proposta da Maria Renata Zanchin [ZMR].

<table>
<tr><th>Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio – Dic.2006</th><th colspan="4">D.M. 129, 27 agosto 2007</th></tr>
<tr><th>Competenze chiave per l'apprendimento permanente</th><th colspan="2">Assi Culturali</th><th colspan="2">Competenze Chiave per la cittadinanza</th></tr>
<tr><td>Comunicare nella madrelingua</td><td colspan="2" rowspan="2">Asse dei linguaggi</td><td colspan="2" rowspan="2">Comunicare</td></tr>
<tr><td>Comunicare nelle lingue straniere</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Competenza digitale</td><td rowspan="2">Asse scientifico e tecnologico</td><td rowspan="2">Asse matematico</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Competenza matematica e competenza di base in scienza e tecnologia</td></tr>
<tr><td>Competenze sociali e civiche</td><td colspan="2" rowspan="2">Asse storico</td><td rowspan="2">Collaborare e partecipare</td><td rowspan="2">Agire in modo autonomo e responsabile</td></tr>
<tr><td>Consapevolezza ed espressione culturale</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Imparare ad imparare</td><td colspan="2" rowspan="3"></td><td colspan="2">Imparare ad imparare</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acquisire ed interpretare l'informazione</td></tr>
<tr><td colspan="2">Individuare collegamenti e relazioni</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Spirito di iniziativa e intraprendenza</td><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">Ideare e progettare</td></tr>
<tr><td colspan="2">Risolvere problemi</td></tr>
</table>

Tab.1 – Confronto tra le competenze europee ed il quadro italiano, da M.R.Zanchin [MRZ]

Avviene così che le competenze europee legate all'ambito scientifico-tecnologico abbiano solamente una mappatura sugli AC, non assumendo la connotazione di CCC, mentre le discipline umanistiche vengono ad avere la doppia valenza di AC e di CCC. La competenza digitale si ritrova in tre dei quattro assi. Le ultime due competenze europee, (Imparare ad imparare e Spirito di iniziativa e intraprendenza) considerate puramente trasversali, non hanno mappatura sugli AC, e vengono esplose in cinque diversi elementi nelle CCC, cosicché queste ultime recuperano il numero di 8, forse considerato magico, che caratterizza le "competenze europee".

ISBN 978-88-98091-31-7

Tra l'altro, l'obbligo scolastico è stato adeguato a quello di diversi sistemi educativi europei (estendendolo a 10 anni), senza però farlo coincidere con il completamento di alcun ciclo istituzionale, anche se al termine dell'obbligo scolastico è prevista una certificazione delle competenze di base raggiunte (si veda sotto).

En passant osserviamo inoltre che, nella nuova articolazione della scuola secondaria di secondo grado, da un lato si dichiara che i saperi e le competenze di riferimento per il primo biennio mirano a una "equivalenza formativa di tutti i percorsi", mentre al tempo stesso si prevede una "identità dell'offerta formativa e degli obbiettivi che caratterizzano i curricoli dei diversi ordini, tipi e indirizzi di studio".

Non sorprende che molti docenti italiani siano confusi!

La U.E. effettua un continuo monitoraggio sulla messa in opera delle raccomandazioni citate. Un rapporto stilato nel 2010 [EU10] riporta che "*resta ancora molto da fare per sostenere lo sviluppo delle competenze degli insegnanti, aggiornare i metodi di valutazione e introdurre nuove forme di organizzazione dell'apprendimento in un ambiente scolastico innovativo*". E' pur vero che vi sono anche note positive, come "*Materie tradizionali, come la lingua madre, le lingue straniere o la matematica e le scienze vengono trattate con un approccio più interdisciplinare: oltre che alla conoscenza si guarda di più allo sviluppo di abilità e di atteggiamenti positivi e alle applicazioni concrete. Nei programmi di studio viene dato maggiore ed esplicito rilievo alle competenze chiave trasversali."* Tuttavia tale affermazione, valida a livello europeo, non ha forse molta rispondenza in Italia.

3. La valutazione delle competenze secondo il legislatore

La valutazione è l'ultima fase del processo di apprendimento-insegnamento, il momento della raccolta dei risultati, ma non per questo è il meno importante, essendo ormai consolidato il suo ruolo formativo e motivazionale. La concreta realizzazione di questa fase nella didattica europea per competenze incontra però alcune criticità, legate a diverse ragioni. L'utilità o la necessità di comparare gli esiti dei percorsi didattici e formativi ha mosso alcuni paesi dell'Unione all'impiego di standard minimi, definiti a livello centrale. Su questa linea, del resto, da molto tempo sono anche presenti varie forme di certificazione, a partire da quelle linguistiche. Ma come evidenziato in [EU10] queste sono per lo più valutazioni che pongono l'attenzione soprattutto sulla conoscenza e la memorizzazione. C'è invece ancora molto da fare circa la valutazione delle abilità e degli atteggiamenti, "aspetto essenziale delle competenze chiave", come pure per la valutazione delle competenze chiave trasversali: tutti gli aspetti relativi all'interdisciplinarità sembrano portatori di intrinseca complessità. Infine vi sono sperimentazioni di vari metodi di valutazione, con diversa carica di innovazione, che mostrano la ricchezza delle risposte che il mondo della formazione cerca di fornire alle molte questioni poste dalla società della conoscenza; citiamo qui: la valutazione fra pari, la

ISBN 978-88-98091-31-7

certificazione o portfolio di competenze (in specie nella formazione professionale) e la valutazione per progetto.

Come visto si prevede che, almeno in alcuni snodi, venga effettuata una certificazione (collegiale) delle competenze raggiunte, e si presume che questo sia "*il punto d'arrivo di un processo che si sviluppa attraverso le fasi della programmazione, dell'attuazione del percorso didattico e della valutazione in un curricolo coerentemente orientato allo sviluppo di competenze*". La citazione è estratta da [DTN], che tra altre cose indica anche:

"La valutazione deve tenere conto di vari fatti:

-ciascun asse culturale comprende più competenze che fanno riferimento a una o più discipline;

-ciascuna competenza si sviluppa con il contributo di più discipline;

-ciascuna competenza va certificata in relazione alle competenze chiave di cittadinanza e il livello attribuito è il risultato dell'intreccio fra competenze di base e competenze di cittadinanza;

-una competenza si manifesta in forme e contesti plurimi e diversificati.

-non ci sono prove specifiche che consentano di decidere una volta per tutte se una competenza è stata raggiunta e a quale livello. La valutazione e la conseguente certificazione delle competenze deve tener conto del fatto che una competenza comporta l'acquisizione di conoscenze, lo sviluppo di abilità e la maturazione di atteggiamenti e che il soggetto sia in grado di esercitare la competenza con autonomia e responsabilità in contesti diversi."

Per dominare un insieme così vasto di elementi, i docenti sono invitati ad utilizzare elementi di valutazione acquisiti in forme, tempi e contesti diversificati, comprendendo non solo le prove di verifica ma anche le osservazioni degli studenti in situazioni di realtà e la partecipazione a progetti.

4.Il progetto eSchooling

Ve ne sarebbe abbastanza, ma la "rivoluzione" delle competenze si trova ad essere concomitante e sovrapposta ad una seconda rivoluzione, non necessariamente convergente con la prima: l'introduzione delle nuove tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni nel mondo della scuola. Queste ultime da un lato investono aspetti di ordine organizzativo-burocratico (come nel caso del Registro Elettronico [D12]), dall'altro impattano sulla pratica didattica (come nel caso delle Lavagne Interattive Multimediali o della didattica con i tablet). Peraltro il mantra nelle conferenze di e-learning ripete da anni che il corretto uso delle tecnologie si ha sposando una filosofia costruttivista, che renda protagonista il discente e non più il docente.

E' possibile rendere compatibili e coerenti queste due spinte verso il cambiamento, ed aiutare il docente ad effettuare una transizione verso un nuovo modello di scuola? Sorprendentemente non è facile trovare tentativi di coniugare le due rivoluzioni. Proprio questo è l'obiettivo del progetto di ricerca industriale "*eSchooling – modelli innovativi per la didattica e l'apprendimento delle nuove generazion*i" (nel seguito per brevità chiamato solamente

ISBN 978-88-98091-31-7

eSchooling). Il progetto nasce su iniziativa di Telecom Italia S.p.A[1]. affiancata da un editore, Edizioni Centro Studi Erickson S.p.A[2]., e da due SME (Memetic S.r.l.[3] e ForTeam Studio S.r.l.[4]) ed è co-finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento tramite la Legge provinciale 6/2009 sugli incentivi alle imprese. Al progetto partecipa l'Università di Trento, che coordina contributi scientifici anche da parte di altri enti di ricerca. L'arco temporale del progetto è di 30 mesi, e l'iniziativa è attualmente a metà del suo percorso.

I temi fondamentali attorno a cui ruota il progetto eSchooling sono:

- nuovi modelli di didattica innovativa supportati dalle tecnologie digitali
- l'approccio per competenze, partendo dalle competenze europee e declinandolo in modo operativo nel processo formativo, dalla definizione dei Piani di lavoro delle scuole al monitoraggio e valutazione per competenze
- la definizione e il (ri)uso dei contenuti didattici costruiti e co-costruiti da docenti e anche da studenti
- il ruolo del libro digitale nella scuola di oggi e di domani.

Il progetto definisce idee e metodologia che sono poi istanziate in un software prototipale la cui validità è oggetto di studio nell'ambito del progetto stesso.

In particolare, sul tema delle competenze, il progetto mira ad aiutare il docente a declinarne l'uso nella pratica quotidiana. Si parte dall'assunto che l'insegnante sia richiesto di dichiarare ad inizio anno le competenze che intende sviluppare. E' uno scenario realistico e frequente: nel *documento di Programmazione Didattica* redatto a inizio anno scolastico da ciascun docente (almeno per quanto riguarda le scuole secondarie superiori), le competenze da raggiungere vengono effettivamente dichiarate, anche se poi però troppo spesso vengono dimenticate o ignorate nel quotidiano, per riemergere a fine anno quando occorra formulare una valutazione (collegiale) delle competenze maturate da ogni singolo allievo. Questo gap, nel quale le competenze restano per molti docenti un corpo estraneo ed un dovere burocratico che poco si coniuga con la reale didattica, è uno spazio che occorre riempire, ed eSchooling usa una sua strategia per popolarlo.

Il progetto mira ad aiutare il docente a calare nella realtà di tutti i giorni quelle competenze dichiarate inizialmente, gestendo la dichiarazione iniziale per recuperarla e riproporla poi sistematicamente nel corso dell'anno. L'ambiente fornisce uno strumento dedicato al docente e finalizzato alla preparazione del *documento di Programmazione Didattica.* Si tratta di una sorta di editor che guida in tale sede il docente a dichiarare le competenze obiettivo, ed al tempo stesso ne memorizza l'associazione con la terna classe/disciplina/docente.

[1] www.telecomitalia.it
[2] www.erickson.it
[3] www.memetic.it
[4] www.forteam.it

ISBN 978-88-98091-31-7

eSchooling mantiene un catalogo di competenze predefinite (ma modificabili per ciascun istituto o regione), nel quale quelle di alto livello (corrispondenti alle CCC e agli AC) vengono espanse in competenze di granularità più fine chiamate sotto-competenze, che a loro volta possono essere scomposte, così da giungere fino ad un livello di dettaglio operativo.

In corso d'anno, tramite il sistema il docente è invitato a definire delle unità didattiche collegando ad esse sia contenuti che competenze (anche per i contenuti, come per le competenze, eSchooling possiede un dizionario). Un'assistente virtuale (*wizard*) guida e semplifica la progettazione delle unità didattiche, che poi possono essere erogate dall'interno del sistema stesso usando svariati approcci didattici.

Le competenze da includere nelle unità sono proposte dal sistema al docente a partire da quelle dichiarate dall'insegnante nel *documento di Programmazione Didattica*, ma possono rispetto a questo essere modificate o integrate. Il tracciamento delle competenze trattate permette di monitorarne costantemente la copertura complessiva rispetto al piano originale, e consente anche di individuare le opportunità di confronto con l'operato dei colleghi, favorendo la collegialità e, nei casi più proficui, la interdisciplinarità lungo tutto l'arco del periodo scolastico.

La verifica per competenze è supportata fornendo al docente delle rubriche che le facilitino. Ricordiamo che le "*scoring rubric*" sono una nota ed (in ambiente anglosassone) diffusa metodologia per la valutazione di competenze [GOO]. Una proposta di rubrica adattata alla specifica unità didattica è fornita da eSchooling. A partire dalle sottocompetenze dichiarate, il sistema crea la matrice della rubrica per l'unità didattica: per farlo si basa sull'output dell'assistente virtuale che ha aiutato il docente ad individuare e definire le sottocompetenze relative all'attività, ed utilizza la conoscenza posseduta dal sistema per proporre i livelli di conseguimento della competenza.

Gli esiti delle valutazioni sono utilizzati per comunicare con la famiglia, fornendo indicazioni più ricche di quelle ottenute dalle tradizionali votazioni sul "sapere disciplinare". Possono essere usate anche dallo studente in chiave autovalutativa al fine di stimolare riflessioni metacognitive. Permettono inoltre di allineare i docenti sulle valutazioni di competenze in corso d'anno, senza arrivare al momento dello scrutinio per individuare eventuali discrepanze di giudizio tra i vari docenti coinvolti.

Oltre all'impianto sulle competenze, eSchooling prevede altre funzionalità ad uso di docenti e studenti. Contiene ad esempio un modulo relativo al supporto di social reading di e-books, un modulo di diario elettronico per lo studente, ed altre componenti di stampo più tradizionale analoghe a quelle offerte dai Learning Management Systems.

Il progetto prevede una fase di validazione e sperimentazione, che si è avviata nell'anno scolastico 2013-14 ed è stata preceduta da uno workshop tenutosi a Didamatica 2013. "*Modelli innovativi per la didattica e l'apprendimento supportati dall'uso delle Tecnologie Digitali*." Lo workshop ha permesso di lanciare una indagine preliminare per esaminare lo stato dell'arte e le aspettative di un campione di docenti. La sperimentazione ha poi coinvolto

ISBN 978-88-98091-31-7

una decina di scuole superiori (il primo biennio di licei scientifici e classici, istituti tecnici e professionali) prevalentemente sul territorio trentino, ma includendo anche alcuni istituti scelti su base nazionale. Il primo anno ha visto la partecipazione di una sessantina di docenti allo scopo di validare il modello su cui il progetto si basa e di verificare l'effettiva correttezza dell'impianto generale. Nel corso del secondo anno (anno scolastico 2014-15) la sperimentazione prevede l'utilizzazione del prototipo di eSchooling nella didattica (sia in classe che a casa). Si prevede di tracciare il comportamento degli utenti per poterlo esaminare: le rilevazioni saranno integrate con questionari mirati a rilevare la soddisfazione degli utenti e l'usabilità del sistema, e da focus group per approfondire le tematiche che emergeranno.

5.Conclusioni

Abbiamo descritto le idee portanti del progetto eSchooling per quanto riguarda gli aspetti legati alla didattica per competenze. Il progetto si propone di riempire uno spazio vuoto, fornendo supporto ai docenti tramite un sistema che coniughi l'introduzione delle nuove tecnologie con una reale adesione al modello della didattica per competenze. Il progetto ha l'ambizione di assistere il docente nella trasformazione della didattica verso una pratica più partecipativa.

Nelle nostre intenzioni, questo dovrebbe avvenire tramite un accompagnamento dei docenti che adotteranno il sistema. Nessun sistema informatico può, infatti, modificare la realtà senza una parallela opera di formazione degli attori in gioco.

Non ci aspettiamo un cambio immediato e rivoluzionario delle pratiche didattiche, ma piuttosto una modifica graduale e limitata. Immaginiamo una sorta di modalità *blended* nella quale si possano creare spazi, che inizialmente saranno necessariamente di sperimentazione, nei quali il docente e i discenti possano sperimentare nuove modalità didattiche. Ci immaginiamo uno spettro di adozione che andrà da un minimo di un paio di unità didattiche progettate nell'ottica proposta, fino ad un più estensivo utilizzo da parte di pochi docenti che già hanno familiarizzato con la didattica per competenze. Naturalmente, tanto maggiore sarà l'adesione alla proposta, tanto maggiori potranno essere i vantaggi corollari relativi alla collegialità, alla interdisciplinarità ed ad una miglior comunicazione con le famiglie.

Il successo che ci auguriamo per tali pratiche potrà poi indurre i docenti ad allargare gli spazi dedicati alla didattica per competenze.

Bibliografia

[BOT] Bottani Norberto "L'istruzione scolastica a un bivio di fronte alla voga travolgente e stravolgente delle competenze", in Domenique Simone Rychen , Laura Hersh Salganik Agire le competenze chiave. Scenari e strategie per il benessere consapevole Ed. Franco Angeli, 2007
http://www.oxydiane.net/IMG/pdf/DESECO_italia.pdf

ISBN 978-88-98091-31-7

[D07] Decreto ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007
http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/dm139_07.shtml

[D7A] “Gli Assi Culturali”
http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/allegati/all1_dm139new.pdf

[D7C] Competenze Chiave di Cittadinanza
http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/allegati/all2_dm139new.pdf

[D12] Decreto legislativo n.95 del 6 luglio 2012
http://www.agid.gov.it/sites/default/files/leggi_decreti_direttive/dl-6-luglio-2012-95_0.pdf

[DTN] Verbale di deliberazione n.139 del 2012 della Giunta Provinciale di Trento http://www.ictione.tn.it/files/getbyid/modulo_certificazione_competenze,1547.pdf

[EU10] Relazione congiunta 2010 del Consiglio e della Commissione sull'attuazione del programma di lavoro «Istruzione e formazione 2010» (2010/C 117/01) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:117:0001:0007:IT:PDF

[GOO] Goodrich, H. (1996). “Understanding Rubrics.” Educational Leadership, 54 (4), 14-18.

[PEL] Pellerey M., Ripensare le competenze e la loro identità nel mondo della scuola e della formazione. Seconda parte: l’approccio per competenze nei processi educativi e formativi, “Orientamenti Pedagogici” vol.57, n.3, maggio –giugno 2010,pp.379-400.

[R06] Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l’apprendimento permanente (2006/962/CE). Gazzetta ufficiale L 394 del 30.12.2006, pag. 10 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:it:PDF

[R08] Raccomandazione del Parlamento Europeo Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sul Quadro europeo delle qualifiche per l’apprendimento, Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea” 06.05.2008 (2008/C111/01) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:it:PDF

[ROV] Roverselli C, “ Le competenze chiave in Europa e in Italia. Le problematiche legate alla valutazione delle competenze acquisite in un soggiorno di studi all’estero.” http://www.fondazioneintercultura.it/jb/webfiles/Competenze%20trasversali.pdf

[ZMR] Zanchin Maria Renata, Il percorso nazionale delle riforme,
http://www.obiettivo2020.org/il-percorso-nazionale-delle-riforme/

ISBN 978-88-98091-31-7

LA DIDATTICA NELLE NUVOLE
Data Visualisation e Word Cloud nella Glottodidattica 2.0

Antonella Elia
LEND – lingua e nuova didattica
Piazza Sonnino, 13 - 00153 ROMA
napoli@lend.it

Nel presente articolo si intende presentare una riflessione metodologica sull' utilizzazione, nella didattica delle lingue straniere, delle word cloud e nello specifico di Wordle un webtool che, come strumento 2.0 di rappresentazione testuale, per il forte impatto visivo, la semplicità di utilizzo e la gratuità della licenza d'uso ha registrato tra gli insegnanti un altissimo indice di gradimento generando vaste applicazioni anche altamente creative ed efficaci in ambito glottodidattico.

1. Introduzione: Cosa sono le *word cloud*

Gli strumenti di visualizzazione testuale hanno recentemente generato, in molteplici discipline, un forte interesse grazie alla loro efficace capacità di rappresentazione visiva. Tra le tante possibili visualizzazioni (grafici, mappe concettuali, *tag cloud*, animazioni multimediali, etc.) le *word cloud*, hanno suscitato, per la loro immediatezza ed originalità, grande curiosità in ambito glottodidattico (Barret, 2010).



Per *word cloud* (letteralmente nuvola di parole) si intende un generatore grafico-testuale dal forte impatto visivo, basato sugli indici di frequenza dei *tokens* e *types* presenti nell'unità testuale fornita dall'utente. Differentemente dal web 1.0 che offriva all'utente solo la possibilità di consultazione e lettura, le *word cloud* come strumento online appartenente alla seconda generazione del web (2.0) offrono la possibilità di manipolare e rappresentare graficamente ed in modo originale un contenuto testuale. Ne conseguono numerose applicazioni in ambito glottodidattico.Tra le ricerche che hanno studiato le applicazioni delle

ISBN 978-88-98091-31-7

word cloud come forme di analisi esplorativa di tipo qualitativo si ricordano, tra le tante, quelle condotte da Cidell (2010) e McNaught & Lam (2010). Per quanto riguarda, invece, le ricerche in ambito pedagogico la maggior parte della letteratura sulle modalità di utilizzo delle *word cloud* è rintracciabile nei *blogs*. Uno dei *blog* più dettagliati e ricchi di spunti per gli insegnanti è *The Clever Sheep* del canadese Rodd Lucier (2008) o il sito *Gapminder* che ha una sezione interamente dedicata agli strumenti di visualizzazione grafica.

Tra i generatori di *word cloud* uno tra i siti sicuramente più popolari è *Wordle* (www.wordle.net) seguito da *Tagul, Tagxedo, Wordsift, Tagcrowd*. La nuvola generata da *Wordle* evidenza con un font di dimensione maggiore (e quindi più visibile) le parole che appaiono, con un più alto indice di frequenza nel testo di origine. *Wordle* offre la possibilità di personalizzare la visualizzazione della "nuvola" con una varietà di font, schemi e colori diversi. Il funzionamento del *webtool* è molto semplice. Non è richiesta alcuna registrazione al sito, ma unicamente una versione aggiornata di Java (1.6). Il testo da inserire, una volta selezionato sarà, con un "copia e incolla", trasferito su *Wordle.* Dopo aver cliccato sul tasto "*GO"*, apparirà la *cloud*. Le immagini create sono di proprietà dell'utente che potrà usarle come desidera. Le *cloud* possono essere create da un testo o anche direttamente fornendo l'*url* di un sito web. Le *word cloud* generate potranno essere stampate o salvate in una galleria online. La rappresentazione grafica è di forte impatto visivo. Se si vorrà cambiare l'impostazione grafica basterà cliccare sulle icone grigie nel quadro sopra la *cloud*. Anche il numero delle parole da visualizzare potrà essere controllato. È possibile, infatti, restringere la ricerca a un numero inferiore a 150 parole. Il risultato sarà una *cloud* meno affollata e più agevole da leggere. Questa opzione è molto interessante dal punto di vista didattico, poiché renderà possibile la gestione delle parole da visualizzare adattandole agli obiettivi formativi che si intendono perseguire e calibrando la difficoltà interpretativa della nuvola al livello dei discenti coinvolti nell'attività proposta. Inoltre, l'uso di un semplice espediente, cioè unire le singole unità lessicali con il simbolo "~" offrirà la possibilità di rappresentare sullo stesso rigo della nuvola, le *collocation* o i *chunk* di ns. interesse linguistico.

2. Il quadro teorico di riferimento

Il quadro teorico di riferimento per l'utilizzo delle *word cloud* nella glottodidattica si basa sull'ipotesi di "codifica duale" di Paivio (1986). Lo psicologo definisce la sua teoria come "doppio codice" in quanto sostiene l'esistenza di due sistemi per la codifica dell'informazione appresa. Secondo la teoria del *dual coding*, esistono due sistemi di codifica dell'informazione nettamente distinti: uno specializzato nell'elaborazione di oggetti o eventi non verbali, l'altro specializzato nell'aspetto verbale. Le unità di cui è composto il sistema verbale (logogeni) contengono informazioni di cui il soggetto si serve per esprimere parole in modo sequenziale. Invece, le unità che costituiscono il sistema non verbale (immageni) contengono informazioni per generare le immagini mentali. Quest'ultime sono esperienze di una visione che si produce nella mente; un'immagine ha, dunque, valore solo se induce facilmente ad una immagine mentale. L'informazione presente in uno dei due sistemi di codifica

ISBN 978-88-98091-31-7

può attivare un processo nell'altro sistema, attraverso le connessioni referenziali. Paivio sostiene la sussistenza di una relazione tra immagine e parola che fa assumere un valore simbolico alla concezione mentale. Ne consegue che, impegnare il discente in discussioni sul significato delle parole e contemporaneamente essere in grado di osservare la loro rappresentazione visiva nella *word cloud*, esponendo contemporaneamente il discente all'input sia visivo che uditivo, può aiutare l'apprendente ad elaborare e memorizzare in modo più proficuo quanto appreso. Anche le recenti scoperte empiriche sul modo in cui il cervello umano elabora l' informazione, verbale e non verbale contribuiscono alla rappresentazione lessicale delle parole nella mente. A tal riguardo Genesee (2000, p.2) sostiene:

> *"as connections are formed among adjacent neurons to form circuits, connections also begin to form with neurons in other regions of the brain that are associated with visual, tactile, and even olfactory information related to the sounds of words".*

In conclusione, poiché la teoria di codifica duale presuppone che la mente processi e codifichi l'informazione utilizzando diverse modalità e canali percettivi, ne consegue che l'uso di un metodo che utilizzi un input multimediale come *wordle* dovrebbe agevolare la capacità degli apprendenti nel fare connessioni significative tra l'informazione scritta, orale e visiva. Inoltre, questo strumento ha dimostrato in molti casi di essere un'ottima risorsa per supportare l'inclusione e il processo di apprendimento di alunni con difficoltà di apprendimento come BES e DSA.

3. Usi didattici di *Wordle*

Saranno illustrate in questa sede alcuni possibili impieghi tra le tante applicazioni che possono essere realizzate con questo strumento. *Wordle* come organizzatore visivo avanzato offe la possibilità di creare attività ludiche dal forte impatto emotivo focalizzando l'attenzione dell'apprendente sul testo. Il docente, per far prevedere ed interpretare il contenuto testuale, in una fase di *brain storming* iniziale o di *eliciting*, avrà la possibilità di attirare l'attenzione del discente, sulle *keyword* e sul lessico più ricorrente o, in alternativa potrà, per ampliare il patrimonio lessicale, focalizzare l'attenzione dei discenti sulle parole meno note e familiari. *Wordle* potrà, inoltre, essere utilizzato per attività linguistiche di tipo lessicale per presentare, evidenziare e ripassare i *chunk* lessicali ritenuti più interessanti, per aiutare gli apprendenti a richiamare alla memoria, in modo divertente, quelle locuzioni che dovranno imparare come singole unità lessicali o le *collocation,* cioè le associazioni abituali di 2 o più parole all'interno di una frase che, per loro natura, risultano essere un terreno ostico per gli apprendenti di L2. Le *word cloud* potranno, inoltre, essere impiegate per la creazione di attività a supporto della produzione scritta e abbinate al *dictogloss* una tecnica di insegnamento che consiste nel chiedere agli studenti di ricostruire un testo, cercando di carpire il maggior numero di informazioni in esso contenute. Questa tecnica, *task-based* e *learner-centred*, è interessante perché riesce a conciliare l'interesse per la lingua con quello per

ISBN 978-88-98091-31-7

l'apprendimento interattivo e cooperativo. Le *word cloud* con il *dictogloss* potranno essere utilizzate in una fase iniziale dell'attività o nella fase di produzione scritta e ricostruzione testuale. Prima di iniziare questo tipo di attività, agli studenti potrà essere proposta una prima fase di avvicinamento e familiarizzazione al testo proprio attraverso la visualizzazione e l'analisi della *word cloud* corrispondente. Le *word cloud* potranno essere utilizzate come *scaffolding* a supporto dell'attività di ricostruzione testuale e condivisa con il gruppo di lavoro. Ancora le *word cloud* potranno essere utilizzate per attività di riordino di sequenze testuali (*scrambled sentences*), per creare attività ludiche come *guessing games* (ad esempio con testi descrittivi) o in laboratori di scrittura creativa partendo proprio dalle parole visualizzate nella nuvola e sviluppando il processo di libera e creativa associazione verbale. *Wordle* potrà, infine, essere utilizzato molto proficuamente in attività di analisi testuale *learner centred* effettuando *word cloud* degli elaborati prodotti dagli apprendenti per una revisione e/o riflessione sulle scelte lessicali e sui contenuti prodotti, individualmente o collettivamente, in attività di *pre-reading*, *brainstorming*, riflessione e autovalutazione.

4. Conclusioni

Supportate dalla teoria di codifica duale di Paivio (1986) sono stati presentati in questo articolo alcuni possibili impieghi delle *word cloud* e, nello specifico, di *wordle* nella glottodidattica. Le *word cloud* si sono rivelate uno strumento interessante come *scaffolding* per attività di predizione del contenuto testuale, per lo sviluppo di attività lessicali, per supportare attività di produzione scritta e di produzione orale, ed infine, per l'analisi testuale. L'alto indice di gradimento, l'entusiasmo ed impiego tra i docenti partecipanti ai laboratori di tecnologie educative tenuti dalla sottoscritta nei corsi di formazione ed aggiornamento (quali TFA, PAS, CLIL, e PON DIDATEC), sono una testimonianza diretta della ricaduta positiva della *data visualization* come buona pratica a sostegno della didattica delle lingue straniere.

Bibliografia

Barret T., *Forty-five interesting ways to use Wordle in the classroom,* in http://www.slideshare.net/boazchoi/fortyfive-interesting-ways-to-use-wordle-in-the-classroom, 2010

Cidell J.,Content clouds as exploratory qualitative data analysis. *AREA, 42,* 514-23, 2010

Genesee F., Brain research: Implications for second language learning. *Eric Digest,* EDO-FL-00012, 1-2, in http://www.cal.org/resources/digest/0012brain.html 2000

Gibbons P., *Scaffolding Language, Scaffolding Learning*, Portsmouth, NH: Heinemann, 2002

McNaught C., & Lam P., Using Wordle as a supplementary research tool. *The Qualitative Report, 15* (3), 630–643, 2010, in http://www.nova.edu/ssss/QR/

Paivio A., *Mental representation: A dual-coding approach.* New York: Cambridge University Press, 1986

UN MODULO INTERDISCIPLINARE SCIENZE-INFORMATICA NEL LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Prof. Domenico Colamonici

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Francesco Saverio Nitti"

Via J. F. Kennedy, 140/142 – 80125 Napoli

nais022002@istruzione.it

Con questo progetto, sviluppato in una prima classe del liceo scientifico opzione scienze applicate, si sono create lezioni multimediali di scienze, utilizzando software di vario genere con lo scopo di rendere attiva la partecipazione degli alunni al processo di apprendimento. Le fasi di lavoro hanno visto protagonisti gli allievi nella ricerca, elaborazione e creazione di argomenti, testi, immagini, animazioni 2D e 3D. Uno sviluppo successivo prevede la somministrazione dei contenuti attraverso un portale dedicato di e-learning.

1. Introduzione

Le nuove linee guida della riforma del liceo scientifico, e in particolare dell'opzione scienze applicate, prevedono, fra le competenze da acquisire, la **capacità di utilizzare criticamente gli strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento e comprendere la valenza metodologica dell'informatica** nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

Il progetto è iniziato in una classe prima e prevede la realizzazione di una serie di **lezioni multimediali di scienze con l'utilizzo di software** adeguati.

2. Finalità del progetto

Il progetto si inserisce in un discorso di innovazione nella didattica che il nostro liceo persegue già da alcuni anni. In particolare, molta attenzione è stata dedicata:

- allo sviluppo delle competenze di base che prevedono la capacità di reperire informazioni, rielaborare dati, risolvere problemi, relazionarsi con gli altri;
- a mettere al centro del processo di apprendimento l'alunno attraverso una partecipazione attiva, propositiva e creativa;
- a sviluppare competenze informatiche più avanzate;

ISBN 978-88-98091-31-7

- agli interventi per alunni con bisogni educativi speciali per una inclusione totale nel gruppo classe;
- a favorire l'apprendimento attraverso il cooperative learning.

3. Fasi del progetto

I contenuti disciplinari di Scienze naturali del primo anno di liceo prevedono lo studio dell'astronomia. Essendo, per il momento, un progetto in fase sperimentale, si è deciso di non sviluppare tutti gli argomenti trattati durante il corso, ma solo il primo modulo, suddiviso in quattro parti:

- le origini dell'astronomia moderna, dal modello geocentrico a Newton;
- proprietà ed evoluzione delle stelle;
- struttura ed attività del Sole;
- le galassie e le sorti dell'Universo.

A questo punto si sono programmate sei fasi con cui articolare il progetto, che vedono gli alunni impegnati sia a scuola e sia a casa.

3.1 Formazione dei gruppi (in aula)

La **prima fase** è consistita nella divisione della classe in quattro gruppi, ognuno dei quali formato da 6/7 alunni, cercando di uniformare e valorizzare le competenze informatiche già in loro possesso e assegnazione di una parte del modulo a ciascuno di essi.

3.2 Ricerca dei materiali (a casa)

La **seconda fase** ha visto gli alunni, a livello anche individuale, reperire dal web di informazioni, immagini o semplicemente spunti e idee utili alla realizzazione del progetto.

3.3 Analisi dei materiali (in aula)

Ogni gruppo ha dato il via alla **terza fase** con l'analisi del materiale reperito discutendo per la selezione dei testi, delle immagini e delle animazioni da prendere come spunto per una rielaborazione personalizzata e originale.

3.4 Storyboard (in aula/a casa/laboratorio di informatica)

Con questa **quarta fase** il progetto è entrato nel vivo, in quanto si è dovuto organizzare il materiale utile e selezionato in una sequenza logica e articolata per la costruzione di uno storyboard indispensabile per lo sviluppo e l'assemblaggio delle scene.

ISBN 978-88-98091-31-7

3.5 Studio dei software (in laboratorio di informatica/a casa)

La realizzazione del filmato finale prevede l'impiego di diversi e specifici software utili allo sviluppo delle varie fasi. Molto tempo, quindi, è stato dedicato, in questa **quinta fase**, alla spiegazione dei loro funzionamenti in quanto alcuni di questi sono particolarmente complessi e richiedono competenze e abilità che si possono acquisire solo con una buona comprensione dei programmi, una discreta manualità e una chiara visione dell'obiettivo da raggiungere.

3.6 Assemblaggio (in laboratorio di informatica)

In questa **sesta ed ultima fase** sono state scelte le varie parti elaborate, ottenute con i diversi software, per la costruzione dei filmati finali, uno per ogni gruppo di lavoro.

4. Software utilizzati

- **Perseus**

  Questo è un programma molto sofisticato di astronomia che permette di osservare il movimento apparente della volta celeste con possibilità di scegliere il punto di osservazione (un luogo della Terra o sulla Luna o in qualunque posizione nello spazio) e una data passata o futura. Una volta impostate le coordinate è possibile programmare una simulazione nel tempo di un determinato fenomeno astronomico (moto retrogrado dei pianeti, eclissi di Luna o di Sole, seguire il movimento di una cometa...). Infine è anche possibile esportare le animazioni in formato avi che, nel caso specifico, sono state utilizzate per essere inserite nel filmato finale.

- **iClone**

  È un programma molto complesso di grafica utilizzato per la realizzazione di veri e propri filmati in 3D con personaggi animati. In questo caso è stato utilizzato per creare un **avatar** che accompagna la descrizione della voce narrante, senza sfruttare tutte le potenzialità del software, che andavano ben oltre gli scopi del progetto. I movimenti del corpo e della bocca sono perfettamente sincronizzati con l'audio per aggiungere un certo dinamismo alle scene.

- **Movavi Video Editor**

  È un programma di video editing utilizzato per l'unione e la sincronizzazione dei diversi filmati, nonché l'aggiunta di effetti speciali e inserimento di testi e immagini. Durante la realizzazione del filmato finale, in considerazione di un eventuale utilizzatore con difficoltà visive

o uditive, le parole della voce narrante sono sempre state riportate a video scegliendo un carattere facilmente leggibile e un colore che abbia un ottimo contrasto con lo sfondo, al fine di assicurare il massimo della accessibilità.

- **Audacity**

  Software audio servito per la registrazione del sonoro parlato e musicale. È molto ricco di funzionalità e permette di operare con una serie di effetti speciali, intervenire sulle tracce, generare rumori...

- **Gimp**

  Software di grafica 2D impiegato per la realizzazione di immagini.

- **OpenOffice Writer**

  Software di scrittura è stato adoperato per tutti i testi letti ed inseriti, con esportazione diretta in formato pdf (per la distribuzione di un eventuale corso di e-learning).

- **OpenOffice Impress**

  È un software di presentazioni multimediali ed è stato utilizzato per la realizzazione dello storyboard.

5. Risultati raggiunti

È sempre difficile stabilire fino a che punto un singolo progetto realizzato determina un aumento di specifiche capacità e competenze. Però si può affermare che l'approccio ad una metodologia di insegnamento che mette al centro la persona e non il sapere in sé offre un coinvolgimento emotivo che incrementa i processi metacognitivi (imparare ad apprendere), relazionali (saper lavorare in gruppo) e attitudinali (autonomia e creatività).

Per questo motivo, molta libertà è stata data ai singoli nei vari gruppi al fine di valorizzare al massimo le attitudini di ognuno nei vari aspetti del progetto. In particolare:

- potenziare le capacità di sintesi dei concetti scientifici;
- acquisire ulteriori abilità informatiche;
- reinterpretare i contenuti con animazioni e grafica originali;
- rielaborare le informazioni in maniera critica;

ISBN 978-88-98091-31-7

- praticare l'argomentazione e il confronto nelle scelte da operare nel gruppo;
- considerare l'uso dei strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

Tutti questi obiettivi sono stati raggiunti, nei limiti del tempo a disposizione e dell'età degli alunni, nella quasi totalità della classe.

6. Conclusioni

Il progetto ha registrato un interesse e una partecipazione da parte degli alunni tali che ci si è posto un obiettivo ancora più ambizioso: realizzare tutti i moduli previsti dalle indicazioni nazionali del liceo scientifico per le scienze naturali ed allestire, all'interno del sito dell'istituto, una sezione per l'e-learning, gestita magari con il CMS Moodle, usufruibile da tutti gli alunni che necessitano di restare aggiornati con le lezioni in caso di assenze prolungate o di avere a disposizione per tutta l'estate l'intero corso in caso di sospensione del giudizio.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un caso di studio dal laboratorio di composizione elettroacustica

Valentino De Luca [1], Francesco Abbrescia [2], Sara Disanto [3], Francesco Quercia [4], Antonio Scarcia [5], Giuliano Scarola [6], Francesco Scagliola [7]

[1] Liceo Musicale Statale "G. Durano" - Brindisi (BR)
Via F. Assennato n°1, 72100 Brindisi (BR)
valentinodeluca@hotmail.it
[2] Liceo Musicale Statale "Don L. Milani" - Acquaviva delle Fonti (BA)
Via Roma n°193, 70021 Acquaviva delle Fonti (BA)
frabbr@gmail.com
[3] Via Rossini n°45, 70029 Santeramo in Colle (BA)
disantosara@alice.it
[4] Liceo Musicale Statale "G. Tarantino" - Gravina in Puglia (BA)
Via S. Quasimodo n°4, 70024 Gravina in Puglia (BA)
fra_quercia@libero.it
[5] Conservatorio di Musica "N. Paganini" - Genova (GE)
Via Albaro n°38, 16145 Genova (GE)
ant.scarcia@gmail.com
[6] Via Strada Sammichele n°53/A, 70010 Turi (BA)
giulianoscarola@gmail.com
[7] Conservatorio di Musica "N. Piccinni" - Bari (BA)
Via Cifarelli n°26, 70124 Bari (BA)
f.scagliola@conservatoriopiccinni.it

A quasi cinquant'anni da "I am sitting in a room" (1969) di Alvin Lucier, il feedback rimane un processo non ancora compreso a fondo, in grado di rivoluzionare le definizioni e i metodi propri delle arti performative, in particolare della musica elettroacustica. Costante del bagaglio sonoro di tutte le esperienze performative e fenomeno fisico da controllare, esso cela la potenzialità di riconnettere le tecnologie all'ambiente circostante – dunque alla naturalezza strutturale del suono – e all'uomo, nella figura del musicista compositore-interprete e in quella dello spettatore. In quest'ottica la classe di composizione musicale elettroacustica del Conservatorio "N. Piccinni" di Bari ha sviluppato un progetto artistico e didattico mirato alla realizzazione di un'opera basata sull'utilizzo di sistemi di feedback. Si descrivono di seguito i presupposti metodologici e alcuni aspetti legati alla realizzazione di "A Sad Song", lavoro elettroacustico che si è qualificato tra le finaliste nella sezione di riferimento del Premio Nazionale delle Arti 2013 bandito dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

1. Introduzione

Si riporta di seguito una esperienza rilevante per risultati, svolta nell'ambito dei percorsi accademici per la formazione in Musica Elettronica incentrata sul concetto di feedback. In particolare, l'idea sulla quale è incentrato questo lavoro nasce all'interno del workshop *Handmade music e hardware hacking,* tenuto da Nicolas Collins, al quale gli allievi dei corsi di Musica Elettronica del Conservatorio di Bari hanno avuto modo di partecipare nel maggio 2012.

I processi di feedback e della regolazione automatica sono stati ampiamente studiati nella tecnica elettronica e nel controllo dei processi; in ambito della ricerca artistica e al rapporto con la tecnica si invoca spesso al concetto di auto-organizzazione dei materiali e di fenomeni emergenti oppure a strumenti autonomi o semi-autonomi in varia misura. Nonostante questo interesse per l'auto-organizzazione, la questione del suono auto-organizzato è un tema aperto nella ricerca e nell'analisi delle forme compositive.

Dal punto di vista della progettualità della tecnica, il compositore si trova di fronte a meccanismi che appaiono non deterministici in relazione ai risultati ottenibili, specie in relazione alla complessità del sistema.

L'indeterminazione in musica ebbe origine agli inizi del Ventesimo secolo. Più precisamente, la definizione di indeterminazione deriva da John Cage, secondo il quale l'indeterminazione "fa riferimento alla capacità di un pezzo di essere eseguito in modi sostanzialmente diversi" [Pritchett, 1993].

Un filo conduttore dell'indeterminazione in musica è il tentativo estetico di dissolvere ogni proprietà prefissata del suono musicale in un processo fluido e di allontanarsi dal controllo tradizionale del compositore sul materiale; in merito possiamo distinguere tre possibili approcci:

- Indeterminazione del processo compositivo - esso include lavori nei quali elementi casuali vengono messi in gioco esclusivamente nel processo di composizione, cosicché ogni parametro è già fissato prima dell'esecuzione. Durante la scrittura del pezzo, il compositore impiega una procedura casuale. A lavoro finito, la partitura è seguita esattamente nello stesso modo in cui vengono seguite tutte le partiture tradizionali.
- Indeterminazione della performance - è il solo tipo di musica indeterminata, secondo la definizione di Cage, in cui gli elementi casuali coinvolgono la performance. Il compositore fornisce eventi notati,

ISBN 978-88-98091-31-7

lasciando però i loro arrangiamenti alla determinazione del performer. Al performer viene chiesto di prendere decisioni che incideranno sui dettagli o addirittura sulla forma del pezzo.

- Indeterminazione della notazione - il più alto grado di indeterminazione è raggiunto dal terzo tipo di musica indeterminata, nella quale la notazione musicale tradizionale è rimpiazzata da segni visivi o verbali che suggeriscono come puo' essere eseguita la composizione, come ad esempio in brani scritti con partitura grafica.

Tutta la musica eseguita risulterà in varia misura differente ad ogni performance, anche se vi fosse un'ipotetica performance ideale che bisognerebbe sforzarsi di raggiungere. Tuttavia, la divisione compositore/performer non è più data per scontata, poiché la pratica attuale della musica elettronica odierna è piena di musicisti che fondono contemporaneamente in un'unica persona le figure di compositore/fabbricatore di strumenti/programmatore/performer.

2. Feedback e prassi compositiva/performativa

Una proprietà fondamentale nelle configurazioni di feedback è quella di accoppiamento. Due o più elementi all'interno di un circuito di retroazione vengono accoppiati affinché operino in una condizione in cui si influenzano a vicenda. Dal punto di vista sistemico i concetti di interazione, interdipendenza e sinergia sono fondamentali per comprendere i sistemi di retroazione.

Un insieme costituito da diversi componenti interconnessi da rapporti specifici mostra un'identità e un certo comportamento grazie alla collaborazione di tutte le sue parti. Ogni piccola variazione all'interno dell'organizzazione della rete relazionale può potenzialmente modificare l'identità del sistema e modificarne radicalmente il comportamento. La stretta interazione tra i componenti consente la combinazione delle loro caratteristiche portando a nuovi risultati; non si tratta di risultati dati da una semplice sommatoria delle proprietà delle loro parti, ma dalle proprietà derivanti dalla loro sinergia. Nella maggior parte dei casi, l'interazione nelle performance è riguardabile come una relazione di alto livello che si verifica tra l'uomo e l'apparecchiatura, dove dispositivi tipicamente gestuali lasciano che sia l'esecutore a definire azioni che devono essere adottate in base alle reazioni dell'apparecchiatura, senza tener conto di una reale influenza reciproca [Sanfilippo e Valle, 2012].

Per queste tipologie di lavoro sono di fondamentale importanza anche le interfacce progettate e trattate da compositori in modo creativo perché le interazioni da esse mediate hanno spesso un'influenza diretta sulla struttura e lo sviluppo interno del suono in uscita. Il design dell'interfaccia diventa dunque l'oggetto stesso della composizione; la serie di algoritmi dell'elaborazione digitale del segnale (DSP) e i metodi con cui comunicano tra di loro dovrebbero essere visti come l'implementazione di un materiale di un processo compositivo o di un concetto. Questo approccio, con cui si inventano ed elaborano le interdipendenze tra variabili di controllo in tempo reale, riflette già un cambiamento di paradigma da composizione interattiva a interazione compositiva.

Nella musica sperimentale ed elettroacustica in particolare il concetto di emergenza appare sovente come un concetto qualificatore: l'aspetto interessante in merito all'emergenza è la possibilità di offrire qualcosa di inaspettato a chi osserva. Se la sorpresa fosse l'unico criterio di emergenza, qualsiasi cosa, sperimentata per la seconda volta, perderebbe la sua qualità emergente. Il più importante fenomeno correlato all'emergenza nel contesto di strumenti autonomi è che semplici regole, se applicate ripetutamente, possono dar vita a modelli complessi. Una proprietà sistemica – e non percettiva – che distingue la *gestalt* dai fenomeni emergenti, è la natura attiva dei componenti, che permettono un'organizzazione generata internamente e non imposta dall'esterno [Holland, 1975].

Data l'imprevedibilità intrinseca dei sistemi complessi, si deve accettare il fatto che non saremo mai in grado di controllare o prevedere completamente il loro comportamento. Il riscontro di accadimenti inattesi, o addirittura indesiderati sarà del tutto naturale. Tuttavia si può sempre cercare di far fronte ad eventi imprevisti adattando le nostre azioni alla nuova situazione, e, se necessario, riconfigurare il sistema senza distruggerlo [Heylighen e Joslyn, 2001]. Per adattarsi a qualsiasi cambiamento, previsto o meno, è sufficiente compensare ogni deviazione della situazione effettiva percepita, verso la traiettoria ottimale. Il controllo del feedback richiede comunque che si abbia a disposizione un repertorio sufficientemente ampio di controreazioni (la varietà è necessaria) e che si sappia valutare l'azione da eseguire a seconda delle circostanze [Rosen, 1985].

3. Una esperienza sul campo: A Sad Song

A valle del workshop *Handmade music e hardware hacking*, due di noi (De Luca e Quercia) hanno avuto la possibilità di compiere delle sperimentazioni sulla propria chitarra, nell'ambito di una dimostrazione sul coefficiente di feedback – in particolare sull'innesco di feedback attraverso l'avvicinamento di altoparlanti mobili ai pick up e alle corde della chitarra elettrica.

Ne è subito risultato un approfondimento e la concezione e realizzazione di una installazione multimediale che si colloca in un contesto più ampio dei percorsi del gruppo di ricerca e produzione Sin[x]Thésis, diretto da Francesco Scagliola.

La prima esperienza compositiva, denominata "A Sad Song", che va a collocarsi all'interno di un progetto incentrato sul feedback denominato "Feed-Band", è stata presentata e si è qualificata tra i finalisti del Premio Nazionale delle Arti 2013 – sezione Musica Elettronica e Nuove Tecnologie, categoria Composizioni live – bandito dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

Il progetto consta di due parti distinte, ma interlacciate tra di loro, che agiscono come un unicum al momento della performance: una traccia su supporto digitale ed il live electronics.

La traccia su supporto digitale consta di tre sezioni (strutture) separate che vengono eseguite dal regista del suono con tempi variabili a seconda dell'evoluzione della performance in tempo reale. La struttura complessiva che ne risulta potrebbe essere ricondotta alla forma classica A-B-A: difatti, la prima sezione (A) presenta suoni percussivi ed un carattere fondamentalmente aggressivo; la seconda (B) invece presenta suoni tonici e dal carattere calmo e melodico; e la terza (A) è una variazione della prima; quest'ultima sezione porta ad una coda di dissipazione energetica che riprende il materiale melodico della seconda sezione, e che quindi puo' essere vista come una citazione di B.

Il materiale sonoro di cui consta la traccia su supporto digitale è basato sul campionamento di oggetti generati proprio durante le prove di performance. L'elaborazione numerica è stata eseguita attraverso una tecnica – propria della Classe di Musica Elettronica del Conservatorio di Bari – derivata della teoria dei reticoli di Iannis Xenakis [Xenakis, 1990], che produce un riordino ritmico ed una rielaborazione in altezze del materiale prodotto durante le prove.

Il suono di feedback acquisito invece dal vivo è rielaborato in tempo reale attraverso l'applicativo di editing audio in tempo reale Ableton Live, mediante catene di processori digitali di segnale (granulatori, equalizzatori, risuonatori e riverberatori). Per l'esecuzione della performance è stata creata una patch utile a controllare i livelli di uscita mediante l'utilizzo di un midi controller configurato con Max/MSP (vedi Fig.1).

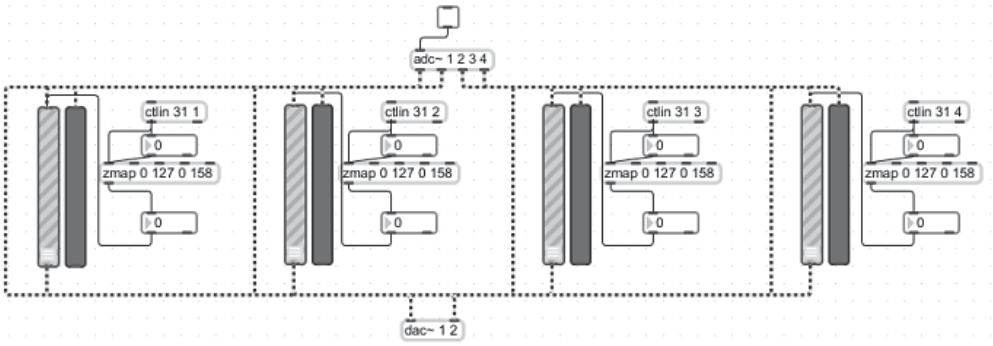


Fig.1 - Patch Max/MSP

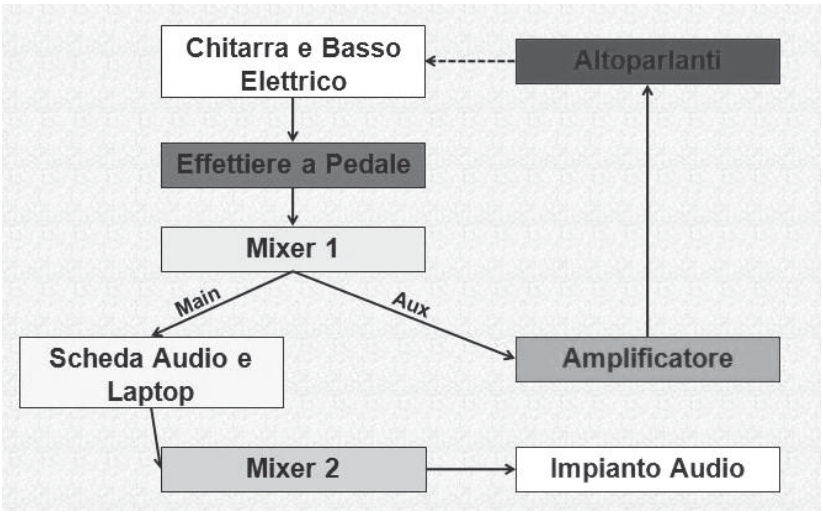


Fig.2 - Schema di layout

Come si evince dallo schema di layout (vedi Fig.2), chitarra e basso inviano il proprio segnale al mixer, che a sua volta lo invia all'amplificatore. Con questo sistema basso e chitarra suonano dunque "su se stessi" (con anche la possibilità di incrociare i segnali – di inviare cioè quello del basso alla chitarra e viceversa, allo scopo di generare modulazioni di feedback reciproche), innescando gli anelli di feedback.

Il segnale così generato da chitarra e basso viene poi inviato alla scheda audio del computer, su cui è attiva una patch in Max/MSP, che compie le successive elaborazioni in tempo reale e quindi attraverso Ableton reinvia il segnale complessivo ad un secondo mixer, per il controllo dell'impianto di amplificazione generale. In tal modo, il segnale diretto di feedback prodotto dagli strumenti è udibile all'esterno esclusivamente attraverso i piccoli altoparlanti; non sull'impianto generale.

Max/MSP, un ambiente data-flow operante in tempo reale per la manipolazione e la sintesi del suono, si viene ad integrare perfettamente con la catena hardware.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un sistema come questo è fortemente legato alla geometria dell'ambiente esecutivo: come sottolinea Robert Ashley, più piccola è la stanza, più il feedback è acuto; per contro, più grande è l'ambiente, più basse sono le frequenze risultanti [Ashley, 2005]. Questa constatazione nasconde in sé una sfida, poiché in ogni nuovo ambiente entrano in campo dinamiche sempre nuove, e, di conseguenza, nuovi problemi da risolvere; ma d'altro canto questo rende i sistemi che lavorano sul feedback dei sistemi espressivi estremamente duttili e dinamici.



Fig.3 - Performance in laboratorio

4. Conclusioni

Nell'ambiente elettroacustico si avverte un brulicare di idee, di concezioni e soprattutto di progetti; rispetto al passato è più solida l'impressione che compositori e performer abbiano un maggior controllo dei processi grazie allo sviluppo tecnologico che ha reso disponibili a livello consumer apparati prima disponibili solo in ambito professionale e della ricerca.

In questa prospettiva il feedback appare – in contrasto – essere un processo che conserva la sua proverbiale criticità di governo – in grado di restituire al compositore una ampia dimensione di studio ed esplorazione; tanto si traduce in interessanti opportunità di sperimentazione didattica a vari livelli della formazione musicale.

Bibliografia

[Pritchett, 1993] Pritchett J., The music of John Cage (Music in the twentieth century), Cambridge University Press, Cambridge, New York, 1993

[Sanfilippo e Valle, 2012] Sanfilippo D., Valle A., Towards a typology of feedback systems, in Noncochlear sound, Proceedings of the ICMC international computer music conference 2012, IRZU Institute for sonic art research, Ljubljana, 2012

[Holland, 1975] Holland J.H., Adaptation in natural and artificial systems: An introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence, The University of Michigan Press, Ann Arbor, 1975

[Heylighen e Joslyn, 2001] Heylighen F., Joslyn C., Cybernetics and second order cybernetics, in Encyclopedia of Physical Science and Technology, R. A. Meyers Ed., Vol. 4 (3a ed.), Academic Press, New York, 2001

[Rosen, 1985] Rosen R., Anticipatory systems: Philosophical, mathematical, and methodological foundations, Pergamon Press, Oxford, 1985

[Xenakis, 1990] Di Scipio A. (a cura di), Iannis Xenakis: Universi del suono. Scritti e interventi 1955-1994, Ricordi, Milano, LIM, Lucca, 2003

[Ashley, 2005] Ashley R., The Wolfman, in Cut and Splice, BBC Radio 3, BBC, Londra, 2005

Titolo del lavoro: ACCESSIBILITA' DIGITALE: UNA QUESTIONE DI CIVILTA'

Autore: prof. Luciano Paschetta
Recapito autore: direttorecentrale@irifor.eu

Indicazione dell'area del Call for Paper: Tecnologie, strumenti e applicazioni

Il nostro paese, come è noto, è all'avanguardia in Europa e nel mondo relativamente al processo di inclusione delle persone con disabilità. Il diritto di inclusione è ormai un principio acquisito da tutti: nessuna organizzazione politica o sindacale del nostro paese, da diversi anni, non lo ha più messo in discussione. Tutto bene quindi: l'integrazione dei disabili e l'attenzione ai loro problemi è ormai un dato di fatto! Purtroppo non è così, anche se, sul piano del diritto, la normativa garantisce l'inclusione e questa sembra essere entrata a far parte dei diritti condivisi dalla stragrande maggioranza dei cittadini, abbiamo piuttosto l'impressione che non si tratti di aver maturato, a livello di massa, una "cultura dell'integrazione", ma piuttosto di essere di fronte ad un paese , non ostile, ma sempre più indifferente al problema. Di questo atteggiamento troviamo evidenza nella "disattenzione" con la quale in molte scuole e P.A. viene affrontato il processo di "dematerializzazione", nonostante sin dal 2004 la legge 4 (legge Stanca), abbia fissato gli standar di accessibilità dei prodotti informatici e siano state pubblicate le relative linee guida.

In estrema sintesi, l'"accessibilità" oggi dipende da due ordini di problemi: una prima "inaccessibilità" riguarda l'impossibilità di leggere un documento o un data base o una pagina su internet, dovuta al "formato" in cui è stato redatto il documento o il data base, ossia al programma che si è utilizzato per scriverlo. Oggi si tende a servirsi di programmi "grafici" anche per elaborare testi, ma poiché gli screen reader ed i display braille possono leggere solo "formati testo", questi documenti restano "invisibili" e ciò, non per motivi o per necessità particolari, ma, mancando una "cultura dell'accessibilità" diffusa, unicamente per ignoranza del problema. Un tipico esempio è dato dai documenti redatti in pdf: spesso questi vengono salvati nel formato pdf-immagine , risultando così del tutto inaccessibili, mentre il programma prevede anche il salvataggio in formato pdf-testo accessibile, del tutto sicuro e immodificabile dal destinatario allo stesso modo di quello immagine (è appena il caso di ricordare che in formato inaccessibile sono pubblicati la maggior parte dei testi scolastici digitali).

Vi è poi una seconda tipologia di problemi nell'utilizzo di un CD o di un DVD (impedendone l'accesso ai documenti che vi sono contenuti) o, di un programma di gestione o di poter navigare in internet a chi non vede rendendogli di fatto impossibile l'uso del PC.

Come sappiamo un CD o un programma gestionale si utilizzano attraverso i comandi che l'operatore invia al PC, inizialmente questi comandi venivano dati da tastiera senza creare problemi ai disabili visivi. Ora con l'evoluzione dei prodotti informatici questi sono raffigurati sullo schermo con icone che ne rendono intuitivo l'utilizzo e sono attivabili "cliccando" su un link o un pulsante, con il mouse o, oggi più semplicemente, toccandoli direttamente sullo schermo. I link e il pulsanti, però, se

ISBN 978-88-98091-31-7

non “etichettati” restano invisibili alle tecnologie assistive (screen reader o display braille), necessarie ai ciechi ed agli ipovedenti gravi, impedendo loro di operare: navigare in internet, accedere ad un programma, ad un sito o aprire un CD/DVD o un documento. A questo punto si potrebbe obiettare: “ Non si può certo pensare di fermare l’evoluzione dei prodotti digitali per consentirne l’accesso ad alcune decine di migliaia di disabili visivi”. Al di là dello scarso senso di civiltà che avrebbe una simile affermazione e del fatto che nella società globalizzata, i fenomeni vanno anch’essi affrontati a livello globale, (ed allora il numero dei disabili visivi gravi interessati al problema diventerà di circa 40 miglioni), una simile affermazione dimostra unicamente la mancanza di conoscenze ed una scarsa “cultura dell’inclusione”. Non si tratta infatti di “fermare” l’evoluzione dei sistemi informatici, ma unicamente nel progettare un prodotto digitale (un sito, un programma gestionale o un sistema operativo), o nel redarre un documento di tener presente che esso deve poter essere utilizzato da tutti, anche da chi ha problemi visivi. Questa attenzione non fa lievitare i costi, né rende meno belle e attraenti le “on page”, né rende meno intuitivo l’utilizzo del prodotto, non si tratta infatti di progettare “per i ciechi”, ma per “tutti”. Un piccolo esempio: se al pulsante con il simbolo della “manina” , si affianca la scritta “apri” o a quello con l’icona del “lucchetto”,. a parola “chiudi”, il gioco è fatto.

Viceversa se il prodotto è progettato senza tener conto delle regole di accessibilità, occorrerà poi spendere soldi (e a volte non pochi) per permetterne la fruizione ai disabili visivi. Questo è quello che succede tutti i giorni nelle nostre scuole, nei servizi e nella pubblica amministrazione: i libri di testo, oggi (anche quelli stampati su carta) sono redatti su file, questo però quasi mai è accessibile, e quindi perché il disabile visivo possa servirsene, occorrerà prima di tutto, o scansirlo dal cartaceo con un OCR, o trasformare il file immagine in formato testo, con due conseguenze negative: nuovi costi e un ritardo nella disponibilità del libro. Tutte le Banche hanno oramai l’home banking, ma poche sono quelle che lo hanno progettato secondo i canoni dell’accessibilità e ancor meno sono gli sportelli bancomat accessibili. Regioni, provincie e comuni hanno siti sovente non o scarsamente accessibili e i documenti (delibere, regolamenti, direttive, bandi e ordinanze) spesso sono in formato immagine, stessa cosa si verifica sui siti di molti ministeri dove leggi e documenti sono in pdf inaccessibile.

Questa generale “sine cura” verso il problema si verificava mentre nel marzo 2009 il Parlamento Italiano ratificava la Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità approvata a New York il 13 dicembre 2006 (successivamente fatta propria anche dall’UE nel dicembre 2010), che individuava, nell’articolo 9, (di cui si riportano di seguito gli aspetti di interesse) nel principio dell’accessibilità digitale uno degli elementi principali per garantire pari opportunità, puntualizzando: “1.. gli Stati devono prendere misure appropriate per assicurare alle persone con disabilità, su base di eguaglianza con gli altri, l’accesso …all’informazione e alla comunicazione, compresi i sistemi e le tecnologie di informazione e comunicazione, ……

ISBN 978-88-98091-31-7

Queste misure, che includono l'identificazione e l'eliminazione di ostacoli e barriere all'accessibilità, si applicheranno, tra l'altro a:

…..

B) servizi di informazione, comunicazione e altri, compresi i servizi elettronici e quelli di emergenza.

2. Gli Stati inoltre dovranno prendere appropriate misure per:

a) sviluppare, promulgare e monitorare l'applicazione degli standard minimi e delle linee guida per l'accessibilità delle strutture e dei servizi aperti o offerti al pubblico;

b) assicurare che gli enti privati, i quali forniscono strutture e servizi che sono aperti o offerti al pubblico, tengano conto di tutti gli aspetti dell'accessibilità per le persone con disabilità;

c) fornire a tutti coloro che siano interessati alle questioni dell'accessibilità una formazione concernente i problemi di accesso con i quali si confrontano le persone con disabilità;

… g) promuovere l'accesso per le persone con disabilità alle nuove tecnologie ed ai sistemi di informazione e comunicazione, compreso Internet;

h) promuovere la progettazione, lo sviluppo, la produzione e la distribuzione di tecnologie e sistemi accessibili di informazione e comunicazioni sin dalle primissime fasi, in modo che tali tecnologie e sistemi divengano accessibili al minor costo ."

Il nostro Governo , dimostrando particolare attenzione al problema, nel Decreto 169 ("Decreto crescita 2.0 "convertito in legge il 12.12. 2013) ribadiva all'articolo 9 l'obbligo di applicazione della normativa sull'accessibilità puntualizzandone alcuni ulteriori aspetti come si evidenzia nel comma 6 dell' articolo. In particolare:

la lettera a), tra le norme generali per l'uso delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni nell'azione amministrativa, prevede il rispetto dei principi di uguaglianza e non discriminazione;

la lettera b) introduce l'accessibilità alle tecnologie assistive, secondo quanto previsto dall'articolo 8 della legge 9 gennaio 2004, n. 4 relativamente al processo di formazione nell'ambito delle attività per l'alfabetizzazione informatica dei pubblici dipendenti;

la lettera c) introduce il criterio di accessibilità dei documenti indipendentemente dalla condizione di disabilità personale;

la lettera d) assicura il rispetto dei requisiti tecnici di accessibilità anche per quanto attiene alla messa a disposizione da parte delle pubbliche amministrazioni per via telematica dell'elenco della documentazione richiesta per i singoli procedimenti, i moduli e i formulari validi ad ogni effetto di legge, anche ai fini delle dichiarazioni sostitutive di certificazione e delle dichiarazioni sostitutive di notorietà;

la lettera e) assicura che le informazioni contenute sui siti siano conformi, accessibili e corrispondenti alle informazioni contenute nei provvedimenti amministrativi originali dei quali si fornisce comunicazione tramite il sito.

la lettera f), garantisce il rispetto dei requisiti tecnici di accessibilità anche con riferimento alle regole tecniche dettate in conformità alle discipline risultanti dal processo di standardizzazione tecnologica a livello internazionale ed alle normative dell'Unione Europea.

ISBN 978-88-98091-31-7

Infine, con la recente Circolare 61/2013, l'Agenzia per l'Italia Digitale, sulla base delle modifiche previste nel succitato D.L. 179, ha dettato ulteriori indicazioni operative in tema di accessibilità, ribadendo in maniera puntuale l'importanza dei principi enunciati dalla legge Stanca e definendo le sanzioni per chi non vi ottempera.
La conoscenza delle tematiche sull'accessibilità informatica, per il ruolo che rivestono le nuove tecnologie nel nostro vivere e lavorare quotidiano, è un aspetto importante di quella che chiamiamo "cultura dell'inclusione", che dovrebbe avere nella scuola lo strumento naturale di diffusione e nella pubblica amministrazione un esempio di attenzione. Viceversa nelle PPAA permane questa colpevole "non conoscenza" che si evidenzia nella verificata inaccessibilità dei siti di molte scuole e EELL. Ciò trova conferma anche nella non curanza dimostrata da troppi pubblici dirigenti che, nell'acquistare i programmi, per la gestione dei registri scolastici e controllo delle assenze o per i servizi di certificazione o i quelli gestionali, non si sono preoccupati di verificare se questi fossero conformi alle prescrizioni che derivano dalla normativa e dalle linee guida sull'accessibilità informatica e fossero accessibili a tutti, non solo trasgredendo alla norma, ma innalzando, in tal modo, nuove barriere e ostacoli all'inclusione dei disabili visivi nella società.
Questo è un ulteriore esempio di come per concretizzare l'inclusione sociale e scolastica non siano sufficienti le norme: anche l'accessibilità digitale passa attraverso l'impegno attivo di ciascuno a prenderne consapevolezza ed a collaborare nello sviluppare una cultura basata sul rispetto e l'attenzione all'altro, alle diversità e sulla conoscenza dei suoi bisogni. Su questi principi, che oltre ad essere indicatori di "civiltà", e che, lungi dall'essere "moralistici" sono quelli su cui si basano le moderne ricerche di mercato, devono fondarsi lo sviluppo e la diffusione della "cultura dell'inclusione", di cui quella sull'accessibilità è oggi un aspetto essenziale, capace di offrire a ciascuno pari opportunità. Un bell'esempio positivo in questa "battaglia di civiltà" ci viene dall'attenzione al tema dimostrata dalla Apple, che prima nel creare il suo i-phone e il suo i-pad e subito dopo adeguando i suoi PC, produce oggi strumenti completamente accessibili a tutti rendendoli immediatamente utilizzabili anche a coloro che abbiano una grave disabilità visiva. Il successo di mercato avuto da questi prodotti sta costringendo gli altri costruttori ad adeguarsi il più velocemente possibile al nuovo standard, dotando anche i loro apparecchi di sistemi operativi direttamente accessibili, superando, per poterli usare, la necessità, finora imposta a coloro che avevano difficoltà visive, di dover acquistare degli specifici sofware aggiuntivi per poter accedere alle nuove tecnologie, dando il via ad "una nuova stagione" dell'accessibilità digitale.
Questa battaglia di civiltà è uno dei primi obiettivi nella salvaguardia delle competenze tiflodidattiche che, assieme all'U.I.C.I., si sono dati l'I.RI.FO.R., la B.I.C. e la Federazione delle Istituzioni Pro Ciechi con la sottoscrizione di un protocollo di intesa recentemente sottoscritto e finalizzato a promuovere iniziative atte a diffondere la cultura dell'inclusione.

Luciano Paschetta
direttorecentrale@irifor.eu

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia:

Legge Stanca
Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità
Decreto crescita 2.0 “convertito in legge il 12.12. 2013
Circolare 61/2013, l’Agenzia per l’Italia Digitale
D.L. 179

ISBN 978-88-98091-31-7

Insegnamento bilingue e Nuove Tecnologie: il progetto LI.LO

Elena Firpo, Simone Torsani
Università di Genova
P.zza S. Sabina 2, Genova
elena.firpo@gmail.com, simone.torsani@unige.it

L'intervento si propone di illustrare l'ideazione, la progettazione e lo sviluppo del progetto LI.LO (Lingua Italiana e Lingua di Origine), rivolto a studenti stranieri nati in Italia la cui lingua etnica è lo spagnolo. Il progetto mira a sviluppare negli studenti quella che nella letteratura specializzata è detta Cognitive Academic Language Proficiency, cioè l'abilità di manipolare la lingua e i concetti più astratti, in particolare in contesti di studio. Tale intervento si è dimostrato tanto più necessario in quanto le statistiche dimostrano che la CALP è, di norma, più debole negli studenti stranieri.

1.Gli studenti stranieri e la scuola italiana

Così come la società attuale, anche la scuola italiana di oggi è multiculturale. La presenza degli alunni stranieri è un dato strutturale nel sistema educativo italiano e per legge sussiste l'obbligo scolastico per i minori presenti sul nostro territorio, indipendentemente dalla loro nazionalità.

In base alle ultime elaborazioni pubblicate nel 2013 dal Servizio Statistico del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nelle scuole il numero degli alunni con cittadinanza non italiana è pari a 786.630 unità. Tale dato è in aumento: nell'anno scolastico 2012/13 gli alunni stranieri sono aumentati di 30.691 unità. Per lo stesso anno scolastico l'incremento complessivo della presenza degli alunni stranieri è stato del 4,1% ed è dovuto soprattutto agli alunni con cittadinanza non italiana, nati in Italia e che rappresentano il 47,2% degli alunni stranieri totali (di contro, i nuovi ingressi nel nostro Paese a partire dalla scuola Primaria, si attestano al 3,7%). In altre parole, mentre negli anni precedenti l'incremento della presenza degli stranieri nelle scuole italiane era dovuto principalmente all'immigrazione, più di recente l'evoluzione del fenomeno vede un incremento degli stranieri di seconda generazione (cioè nati in Italia).

I dati sui risultati scolastici degli alunni stranieri e sulla scelta dell'indirizzo di scuola secondaria di secondo grado, tuttavia, non sono incoraggianti: da un lato evidenziano risultati inferiori a quelli degli studenti italiani, dall'altro mostrano, alla fine del ciclo di scuola secondaria di primo grado, una scarsa propensione verso gli studi a lungo termine.

ISBN 978-88-98091-31-7

Per quanto riguarda la lingua italiana parlata dagli studenti stranieri nati in Italia non è più possibile parlare di italiano L2, ma, per correttezza di definizione, chiameremo LI (Lingua Italiana) la lingua del paese in cui sono nati e cresciuti e LO (Lingua di Origine, cioè etnica) [Balboni, 2012] la lingua o le lingue parlate in famiglia. Da un recente studio condotto da noi in una scuola elementare genovese (cfr. § 3) è emerso che gli studenti stranieri hanno situazioni linguistiche miste e che necessitano di un insegnamento qualitativo rivolto non tanto alla lingua della comunicazione, ma a quella dello studio.

Il presente contributo si inserisce all'interno di un progetto di ricerca del dottorato in *Digital Humanities* dell'Università di Genova. L'obiettivo dell'intervento è illustrare come si è passati dall'individuazione dei bisogni linguistici degli studenti alla progettazione e alla creazione di un corso bilingue.

2.Il progetto LI.LO

Il progetto, chiamato LI.LO, acronimo di Lingua Italiana e Lingua di Origine, è rivolto agli alunni di lingua d'origine ispanofona della scuola secondaria di primo grado. Dopo un'attenta analisi delle biografie linguistiche e dei bisogni linguistico-comunicativi di ciascun alunno tramite un questionario di screening e analisi dai dati, il progetto è proseguito con la creazione di un corso rivolto alle lingue di studio (italiano e spagnolo). Il corso ha come obiettivo lo sviluppo, attraverso l'uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC), di quella che nella letteratura specializzata è definita *Cognitive Academic Language Proficiency* (CALP). Per CALP si intende l'abilità di manipolare la lingua e i concetti più astratti in modo sofisticato, generalmente in un contesto accademico e di studio. La CALP, quindi, è l'abilità di pensare e di usare la lingua come strumento per l'apprendimento.

Lo scopo principale del corso è sviluppare abilità linguistiche e cognitive in entrambe le lingue, utilizzando sia un approccio *top-down*, sia uno *bottom-up* [Beiderman, 1979]. Questi termini sono impiegati nelle neuroscienze e in psicologia cognitiva per definire il flusso di informazioni in fase di elaborazione. L'input sensoriale è considerato basso, *down*, e i processi cognitivi superiori, che hanno informazioni provenienti da più fonti, sono considerati alti, *up*. Un processo *bottom-up*, dunque, è caratterizzato da una mancanza di direzione di livello superiore in elaborazione sensoriale, mentre un processo *top-down* è caratterizzato da un elevato livello di direzione di elaborazione sensoriale e da maggior carico cognitivo determinato da obiettivi specifici. In altri termini, l'informazione viene recepita ed elaborata in senso globale dal modello *bottom-up*, mentre il modello *top-down* sviluppa abilità cognitive superiori, volte alla soluzione di problemi e all'acquisizione di strategie ed è un modello attivo e dinamico [Balboni, 2008]. Obiettivo secondario del corso è sviluppare quelle competenze informatiche che risultano lacunose nell'ambito dello studio, ma che gli studenti desiderano imparare.

La metodologia adottata per il corso è la modalità *blended*, dove la parte a distanza è svolta sia attraverso l'uso di una piattaforma didattica, sia attraverso l'utilizzo di programmi liberi fruibili in rete e adatti per la didattica e quella in presenza è svolta in laboratorio informatico.

ISBN 978-88-98091-31-7

3. Il questionario

La fase di individuazione e analisi dei bisogni è alla base di ogni modello di *learning design* (LD): per il corso in oggetto si è scelto di seguire il modello ADDIE [Strickland, 2006], uno degli standard *de facto* nell'*instructional design*.

Del modello saranno illustrate in questo contributo solo le prime due fasi (analisi e progettazione), mentre le altre tre (sviluppo, realizzazione e valutazione) saranno prese in esame dopo la conclusione del progetto.

Ci preme dare, a questo proposito, una visione globale dei risultati, sia dello screening della biografia linguistica, sia del test linguistico; questi risultati sono alla base della progettazione e costruzione del corso LI.LO.

Il test è stato somministrato a quattro classi di quinta elementare di una scuola genovese, (Scuola Elementare Cantore dell' I.C. Sampierdarena), sita in un quartiere ad alta densità di residenti stranieri. I dati, raccolti nel giugno 2013, sono stati utilizzati per progettare il corso bilingue LI.LO nella scuola secondaria di primo grado dello stesso Istituto Comprensivo. Il corso, iniziato a febbraio del 2014, è rivolto agli alunni ispanofoni delle classi prime della scuola secondaria di primo grado. Su un campione di settantacinque alunni che hanno partecipato al test solo venticinque sono italiani, trenta ispanofoni e la parte restante di etnie diverse, maggiormente albanesi e marocchine. La biografia linguistica è stata compilata da tutti gli alunni delle classi quinte. Anche il test linguistico in lingua italiana è stato eseguito da tutti e settantacinque gli alunni. Lo stesso test linguistico, inoltre, è stato tradotto in spagnolo e somministrato solo al campione di lingua ispanofona.

I dati principali inclusi nelle tabelle mostrano che di settantacinque alunni che hanno svolto il test linguistico, solo venticinque (33%) sono italiani. Quasi tutti hanno un *personal computer* e circa la metà possiede un dispositivo mobile. E' interessante notare che la maggioranza afferma di usare il calcolatore a scuola, ma solo pochi lo usano per studiare. Per quanto riguarda il profitto scolastico riportiamo solo il dato degli studenti ispanofoni (ai quali il corso è rivolto) riguardo alle materie più difficili che sono Matematica e Geografia, mentre le materie preferite sono Italiano e Scienze. L'ultimo dato riguarda l'interesse verso lo studio della lingua di origine: il 72% afferma che sarebbe interessato a studiare in lingua di origine e che piacerebbe anche alle loro famiglie.

Luogo di nascita (tutti gli studenti)	Stranieri nati in Italia 44%	Stranieri nati all'estero 23%	Italiani 33%
Materie preferite (solo Ispanofoni)	Italiano 30%	Scienze 18%	Storia 12%
Materie più difficili (solo Ispanofoni)	Matematica 34%	Geografia 20%	Storia 15%

ISBN 978-88-98091-31-7

Usi il computer a scuola? (tutti gli studenti)	Si 15%	A volte 81%	No 4%
Possiedi …? (tutti gli studenti)	un computer Si 98%	Un dispositivo mobile Si 48%	Internet Si 98%
Ti piacerebbe studiare in lingua di origine? (solo ispanofoni)	Si (72%)	Non so (15%)	No (13%)

Tab. 1: biografia linguistica e uso del calcolatore.

Per quanto riguarda l'uso delle tecnologie il questionario chiedeva ai partecipanti di specificare cosa sanno fare con il pc, con i dispositivi mobili (tablet e smartphone) e cosa vorrebbero imparare a fare. Nella tabella seguente sono mostrati i risultati dell'indagine condotta sul campione. Si è ritenuto opportuno mostrare le risposte di tutti e settantacinque gli alunni poiché i risultati del campione della popolazione di tutte le classi quinte non si discostano in modo significativo dal campione degli studenti ispanofoni. Nelle ultime tre colonne compaiono tre domande con le percentuali delle relative risposte. Le prime due mostrano i dati legati all'indagine sulla conoscenza e gli interessi verso le tecnologie della comunicazione legate all'uso del calcolatore e dei dispositivi mobili (tablet e smartphone). Nell'ultima colonna si chiede agli studenti cosa vorrebbero imparare a fare con il calcolatore. Ci si è concentrati soprattutto su questo strumento, poiché nell'Istituto Comprensivo dove è stato svolto il questionario e dove è stato programmato il corso c'è attualmente la possibilità di lavorare solo con i calcolatori del laboratorio informatico. Alla prima domanda le risposte sono tutte concentrate verso il gioco e il download di musica e filmati. Alla seconda domanda, invece, i ragazzi hanno espresso possibilità diverse. Nella voce altro abbiamo raccolto soprattutto indicazioni in merito all'apprendimento e alla conoscenza di *software* e *hardware*.

	Cosa ti piace fare con il calcolatore? %	**Cosa ti piace fare con il tablet o lo smartphone? %**	**Cosa ti piacerebbe imparare a fare con il calcolatore? %**
giocare	46,67	37,33	6,67
chattare e social	5,33	12	4,05

ISBN 978-88-98091-31-7

network			
fare siti	0	0	5,41
fare ricerche	9,33	2,67	2,7
scrivere	1,33	0	8,11
scaricare e ascoltare musica	16	6,67	9,46
studiare	1,33	1,33	4,05
andare in internet	5,33	12	2,7
guardare video	9,33	5,33	2,7
scaricare	2,67	22,67	32,43
altro	0	0	18,92
usare app	2,67	0	1,35
non risponde	0	0	1,35

Tab. 2: uso del calcolatore, tablet e smartphone.

È possibile qui sintetizzare le informazioni acquisite dalle analisi sopra descritte.

Dal punto di vista della biografia è emerso che gli studenti la cui lingua etnica è lo spagnolo gradirebbero studiare nella lingua di origine, tutti posseggono un calcolatore, molti hanno uno *smartphone* o un *tablet*. Tali strumenti vengono usati generalmente per scaricare musica, video o chattare sui *social network*. Il calcolatore raramente viene usato per studiare, sebbene molti abbiano espresso il desiderio di conoscere programmi nuovi e di approfondire la competenza informatica.

Per quanto riguarda l'aspetto linguistico, abbiamo appurato che per gli studenti di origine ispanofona, l'italiano è la lingua più parlata nella quotidianità. Dal confronto con il campione degli alunni italiani, le medie e le deviazioni standard degli studenti ispanofoni sono inferiori rispetto a quelle del campione degli studenti italiani. I test linguistico-disciplinari, somministrati sia in lingua italiana che in lingua spagnola all'interno dello stesso campione di alunni ispanofoni, mostrano in genere medie superiori in lingua italiana rispetto a quelli di lingua spagnola. Sono emerse, correlazioni significative tra alcune parti del test confrontato nelle due lingue. In generale i punti di forza si riscontrano nella sezione linguaggi, mentre i punti di maggiore criticità emergono nelle abilità di comprensione (orientamento) e uso della lingua [Firpo, 2014].

LI.LO è stato dunque pensato come un corso bilingue, che contiene materiali didattici sia in spagnolo che in italiano. La piattaforma che ospita il corso è quella del CLAT (Centro Linguistico di Ateneo). La metodologia è quella del laboratorio in modalità blended. Oltre alla piattaforma del CLAT i docenti si ripropongono di usare la rete come la grande piattaforma, poiché nel grande mondo di Internet sono disponibili moltissimi programmi open e free utilizzabili per la didattica.

4.Il modello *blended*: un equilibrio tra l'aula virtuale e l'aula reale

La storia delle teorie dell'apprendimento e quella delle tecnologie portano con sé un bagaglio di conoscenze ed esperienze fondamentale per guidare un docente alla definizione di un corso attraverso l'uso della tecnologie. Nell'analisi dei bisogni sopra citata abbiamo considerato anche alcuni fattori legati al contesto e all'età dei discenti.

Il contesto è quello della scuola media, una luogo fisico dove gli alunni convivono quotidianamente con i docenti. Abbiamo stimato che la giovane età e l'inesperienza verso un modello e-learning totalmente a distanza avrebbe potuto significare una forte dispersione. Poiché le moderne metodologie didattiche insistono sulla figura del docente facilitatore della conoscenza [Trentin, 2004], la figura del docente facilitatore nel modello *blended* ci è sembrata la più adatta alla fascia d'età a cui si rivolge il corso LI.LO. Per la nostra esperienza di docenti riteniamo che gli alunni della scuola secondaria di primo grado abbiano ancora bisogno di avere di fronte un insegnante che li guidi verso l'apprendimento, selezionando contenuti, attività e tempi della lezione. Ciò avviene ancora soprattutto in un contesto di lezione in aula informatica, dove non tutti hanno la stessa esperienza nell'uso del PC e lo stesso livello cognitivo. Il docente deve quindi controllare che i diversi partecipanti inizino e finiscano le attività proposte. Un altro punto di grande rilevanza riguarda l'interattività e l'iniziativa. Affinché lo studente possa interagire con il docente e con gli altri compagni, è necessario che il docente abbia ben presente che, all'inizio di un corso che prevede l'uso delle tecnologie, la scansione dell'unità di tempo è spesso rallentata sia per problemi tecnici (problemi di *hardware* o di collegamento alla rete) che per necessità di spiegare agli studenti come si usano i programmi. Nella semplice lezione in aula tutto ciò non avviene ma, per contro, difficilmente si instaura quel clima motivante che stimola i ragazzi all'apprendimento.

Abbiamo ritenuto che il modello *blended* potesse essere quello che poteva meglio soddisfare sia le esigenze dei discenti che quelle dei docenti. Secondo Nacamulli 2003) esso si concretizza in un processo ciclico articolato in tre momenti:

1. L'apprendimento autonomo assistito, fondato sull'utilizzo di materiali online o offline.
2. La formazione in presenza, visto come un momento di confronto e collaborazione tra i corsisti che possono approfondire argomenti proposti al punto 1.
3. L'attività a distanza mediante la piattaforma e-learning. In questa fase, oltre a fruire dei materiai online, è possibile utilizzare strumenti che favoriscono l'apprendimento attivo.

Parlando di modelli di ambienti di apprendimento efficaci, ci è parso opportuno rifarci al modello HPL (*How People Learn*, Bransford, Brown e Cocking, 2000 cit. in Pandolfini 2010). Sulla base di questo modello gli ambienti di apprendimento sono quelli centrati sulla conoscenza, sulla valutazione e sulla comunità

ISBN 978-88-98091-31-7

Riferendoci a questo modello, è possibile osservare che [Pandolfini, 2010]:

- La centralità dello studente è basata su attività che devono essere focalizzate sugli obiettivi, i desideri e gli interessi dei discenti, poiché i risultati migliori in termini di apprendimento si ottengono quando gli studenti, riconoscendo l'utilità delle nozioni impartite, conferiscono un senso a quanto stanno imparando [Bransford, Brown e Cocking, 2000];
- La centralità della conoscenza si ottiene attraverso un ambiente di apprendimento *blended* che sia strutturato attraverso l'adozione di diverse strategie di insegnamento, incoraggiando gli studenti a "fare" il lavoro, favorendo la comprensione piuttosto che la memorizzazione delle nozioni della disciplina e promuovendo in tal modo lo sviluppo di nuove abilità [Shea, 2007];
- La centralità della valutazione viene messa in atto aiutando gli studenti a rendere visibili i loro pensieri, garantendo costanti feedback e revisioni, forniti non solo dai docenti e dai tutor, ma anche dagli altri studenti coinvolti nel processo di apprendimento;
- Il confronto tra i pari è l'elemento fondamentale per soddisfare la centralità della comunità, al cui interno si collocano gli altri aspetti;

5.Obiettivi didattici

Come anticipato, una delle prime fasi della progettazione è la definizione degli obiettivi didattici. Senza una chiara esplicitazione degli obiettivi non è di norma possibile procedere né ad una valutazione finale del corso, né alla sottoscrizione di un patto formativo con gli studenti, poiché essi stessi non hanno ben chiaro qual è il percorso che gli si chiede di intraprendere e l'obiettivo da raggiungere.

Vi sono molti modelli di definizione degli obiettivi didattici legati alle principali teorie dell'apprendimento. Tra i più importanti ricordiamo la tassonomia degli obiettivi didattici formulata da Bloom [Bloom, 1956] che si articola su tre dimensioni fondamentali: cognitiva, affettiva e psicomotoria. In contesti di formazione a distanza tale tassonomia è stata utilizzata e rielaborata [Anderson e Krathwohl, 2001] soprattutto per la definizione degli obiettivi di natura cognitiva. All'interno dell'area cognitiva sono stati delineati sei principali obiettivi ordinati per crescente complessità:

- Conoscenza: capacità di rievocare il materiale utilizzato;
- Comprensione: capacità di afferrare in senso di una informazione e di saperla trasformare;
- Applicazione: capacità di usare materiali noti per risolvere problemi;
- Analisi: capacità di separare gli elementi di conoscenza, evidenziandone i rapporti;
- Sintesi: capacità di riunire elementi al fine di formare una struttura organizzata e coerente;
- Valutazione: capacità di formulare autonomamente giudizi critici di valore e metodo;

ISBN 978-88-98091-31-7

Per quanto riguarda la sfera cognitiva gli obiettivi del corso LI.LO si rifanno, in parte, alla tassonomia di Bloom: ogni esercizio proposto osserva il modello sopra esposto. Inoltre la struttura del corso vuole avere due tipi di obiettivi, quelli generali (ad esempio comprensione di termini disciplinari specifici nelle due lingue) e quelli specifici (conoscere la definizione dei vocaboli e il loro riutilizzo in diversi contesti linguistici).

6.La piattaforma

Prima di procedere alla descrizione della piattaforma del Centro Linguistico di Ateneo dell'Università di Genova, ci preme dare qualche indicazione sul perché abbiamo scelto questo strumento per un corso bilingue rivolto ad alunni di undici- dodici anni.

Dopo un attento studio di settore rivolto sia ai portali e-learning (Moodle, Sakai, Edmondo, Scholar ecc), sia alle *emerging technology* che all'uso dei social network ci è sembrato opportuno usare uno strumento creato ad hoc per la didattica delle lingue straniere. Lo studio di settore, però, ci ha permesso di non abbandonare l'uso della rete per recuperare materiali autentici (video, audio, testi, immagini) che possono essere acquisiti dai programmi del Clat/Clire e didattizzati, per ampliare l'offerta dei software da utilizzare per attività di comprensione (CMap) e di produzione scritta (Goanimate, Pixton). In secondo luogo abbiamo pensato ad un ambiente digitale che potesse soddisfare i criteri di digitalità (Calvani, 2004): editabilità, conservabilità, integrabilità, modularizzabilità, spazialità, temporalità.

La piattaforma CLiRe (Centro Linguistico in Rete) è un ambiente per la formazione linguistica in autoapprendimento. Il sistema, realizzato all'interno di un progetto finanziato dal fondo Sociale Europeo, è stato utilizzato nell'ex Facoltà di Lingue dell'Università di Genova per l'erogazione di moduli linguistici collegati ai corsi ufficiali. La piattaforma è stata in seguito presa in carico e aggiornata dal Centro Linguistico di Ateneo che la utilizza per l'erogazione di corsi di supporto alle attività in aula e per altre attività collegate ai corsi (per esempio, test di livello).

Il sistema è realizzato in modo da fornire le strutture e gli strumenti necessari alla realizzazione di corsi di lingue progettati secondo le diverse esigenze. Ogni corso, infatti, è realizzato in un sistema di moduli al termine dei quali è possibile inserire un test e che contengono unità che, a loro volta, contengono le attività linguistiche vere e proprie. Nella versione attuale il sistema permette di definire, per ogni attività, una serie di metadati per i quali le attività sono associate sia a un tempo di esecuzione stimato, in modo da poter quantificare l'impegno di ogni unità, sia a una specifica abilità linguistica.

7.Le attività del corso

Le attività proposte nel corso si concentrano intorno a tre macro aree: abilità di comprensione, ampliamento e sviluppo del lessico disciplinare, uso della lingua. I materiali, molti dei quali ancora in fase di elaborazione, prevedono esercizi di ascolto e comprensione attraverso audio o video (con esercizi di

ISBN 978-88-98091-31-7

scelta vero/falso, *cloze test*, *match* ecc), lettura di testi autentici e identificazione di parole chiave attraverso esercizi specifici per lo sviluppo del lessico (abbinamento parola/immagine o parola/significato, classificazione semantica e ampliamento lessicale attraverso l'uso di mappe mentali ecc.).

Per la sezione dedicata alla produzione scritta è stato iniziato un percorso di avvio alla scrittura in spagnolo attraverso un'analisi comparata della grafia delle due lingue, italiano e spagnolo, al fine di mettere in luce i punti potenzialmente critici. Grazie alle potenzialità della piattaforma, inoltre, sono stati creati e somministrati esercizi iniziali di riconoscimento di fonemi e grafemi tramite attività di ascolto, individuazione e selezione dei grafemi, attività di dettato prima in spagnolo, poi in italiano e poi alternativamente nelle due lingue.

Per quanto riguarda l'area lessicale sono state selezionate parole inerenti all'area disciplinare della geografia e della storia. In un secondo momento, per portarli alla produzione scritta di un breve testo, è stato scelto un programma di cartoni animati (GoAnimate) che, attraverso immagini, suoni, testi e fumetti, ha come obiettivo la rielaborazione dei contenuti appresi, sia dal punto di vista fonologico che lessicale. Queste attività hanno reso molto motivante l'attività di scrittura, nonostante lo screening iniziale avesse messo in luce forte criticità in questo settore. In una fase successiva gli studenti caricheranno i loro cartoni anche sul gruppo LI.LO di Facebook, così che entrino nel circuito delle reti sociali.

Le attività svolte tramite il supporto delle tecnologie, soprattutto quelle in cui gli studenti elaborano dei contenuti, hanno avuto un grosso seguito tra gli studenti che, come sembrano finora dimostrare anche i dati sulle interazioni in rete raccolti, partecipano in maniera attiva alle attività. Si tratta, da un punto di vista glottodidattico, di un grosso risultato dal momento che la motivazione è, come riconosciuto nel settore, uno dei fenomeni più importanti nell'apprendimento linguistico (Pallotti, 1998).

8.Conclusioni

Sebbene il corso non sia ancora terminato è possibile in questa sede tracciare un breve e provvisorio bilancio.

È nota la difficoltà nella ricerca sull'appropriazione linguistica nel valutare i risultati di un'azione, pertanto l'efficacia di interventi didattici si può misurare solo sul lungo periodo: è il caso dei diversi studi longitudinali, così noti nella letteratura specializzata. Per quanto sarà difficile, anche al termine del progetto, valutare se ci sono stati miglioramenti linguistici negli apprendenti, è invece possibile fin da ora osservare come l'uso delle tecnologie per la costruzione di prodotti multimediali si è rivelata, come visto, una scelta efficace per quanto riguarda la motivazione degli studenti, uno degli elementi più importanti per l'appropriazione linguistica. Il compito di trasformazione, una tipica attività che sviluppa la CALP, è stato reso più motivante proprio dall'utilizzo di programmi specializzati per la produzione di contenuti.

Una volta concluso il progetto, saranno disponibili più dati per valutare i risultati ed eventualmente apportare le modifiche necessarie. Tali dati, inoltre, permetteranno di seguire due percorsi di indagine già individuati. Il primo,

legato alla sfera cognitiva, è la validità delle attività proposte per lo sviluppo della CALP. Il secondo, più interessante dal punto di vista dell'apprendimento linguistico, è la conferma o meno della validità del paradigma che vede l'uso delle tecnologie per la produzione di contenuti come uno strumento motivante, anche sul lungo periodo.

Bibliografia

Anderson L.W. e Krathwohl D.R., 2001. A taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Allyn & Bacon, Boston, MA (Pearson Education Group).

Balboni P., 2008, Fare educazione linguistica, Torino, Utet Università.

Balboni P., 2012, Le sfide di Babele, Torino, Utet Università.

Biederman, I., Glass, A. L., & Stacy E. W. (1973). Searching for objects in real world scenes. Journal of Experimental Psychology, 97, 22-27.

Bloom ., 1956, Taxonomy for educational perspectives – Handbook I. David McKay Company Inc.,New York

Bransford D., Brown A. e Cocking R., 2000, How people learn: brain, mind, experience and school, Washington D.C.: National Academic Press.

Calvani A.,2004. Che cos'è la tecnologia dell'educazione, Roma, Carocci

Cummins J.,1979, Cognitive/academic language proficiency, linguistic interdependence, the optimum age question and some other matters, in Working Papers on Bilingualism, No. 19, 121-129 .

Firpo E., 2014, L'italiano per lo studio e la lingua d'origine. LI.LO: un progetto bilingue per la scuola secondaria di primo grado, in Lingu@ggi 21.0, http://www.linguaggi21punto0.unige.it/blog/ (cds).

Nacamulli, R.D. (a cura di), 2003. La formazione, il cemento e la rete, Milano: Etas.

Pandolfini V., 2010, Dal gessetto alla tastiera, Formazione e comunità on line tra classi reali e virtuali, Milano, Ledizioni.

Pallotti G.,1998, La seconda lingua, Milano, Bompiani.

Servizio Statistico del Ministero dell'Istruzione, 29 luglio 2013 http://www.istruzione.it/allegati/Notiziario_Stranieri_12_13.pdf

Shea P., 2007. Towards a conceptual framework for learning in blended environments, in A. G. Picciano e C. D. Dziuban, Blended Learning: research perspectives (pp. 19-35), Needham, MA: Sloan C.

ISBN 978-88-98091-31-7

Strickland A., 2006. The ADDIE Model. URL: http://ed.isu.edu/addie/index.html

Trentin, G., 2004, Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze: ruolo, dinamiche e tecnologie delle comunità professionali online (Vol. 6). Milano, FrancoAngeli

ISBN 978-88-98091-31-7

Obiettivo Scuola Digitale: proposte per il finanziamento della didattica 2.0

Antongiulio Bua, Marco Cavalli, Gianluca Di Pasquale
Between Spa
Via San Gregorio 34, Milano 20124
Antongiulio.bua@between.it
Marco.cavalli@between.it
Gianluca.dipasquale@between.it

L'Italia è tra i paesi con la percentuale più bassa in Europa di studenti che a scuola possono accedere a device digitali ed a connessioni internet veloci ed affidabili. Gli strumenti formativi digitali e la diffusione della banda larga possono efficacemente contrastare il demoralizzante declino della qualità della formazione degli studenti italiani, testimoniato anche dai risultati dei test PISA 2012. La disponibilità di strumenti digitali in aula deve essere accompagnata da un processo di aggiornamento delle competenze informatiche dei docenti, per garantire un allineamento tra le mutate aspettative dei nativi digitali ed i metodi didattici degli insegnanti. La persistente scarsità dei fondi statali per la digitalizzazione della scuola rende necessario un contributo da parte del settore privato tramite iniziative formative e strumenti innovativi quali sponsorship, crowdfunding, gamification e loyalty financing.

1. Introduzione

Il forte impatto delle tecnologie digitali che ha caratterizzato gli ultimi 20 anni ha provocato cambiamenti senza precedenti in molti ambiti. Il **'modello scuola' italiano** è però rimasto ancorato a strumenti e metodi di trasmissione del sapere risalenti sostanzialmente al secolo scorso [F. Avvisati, 2013]. L'approccio alla diffusione della conoscenza e all'apprendimento è oggi influenzato dal costante e profondo rapporto degli studenti con la tecnologia, capace di garantire un radicale cambio di paradigma anche nel settore scolastico.

La scuola ha un ruolo centrale nel garantire alle nuove generazioni di nativi digitali competitività e occupazione, valorizzando il patrimonio di talenti presenti sul territorio attraverso l'aggiornamento dei metodi di insegnamento e l'adozione di tecnologie digitali a supporto della didattica. Il progetto di **alfabetizzazione digitale** della popolazione è molto ambizioso e la sua realizzazione non può che partire dalla scuola, per stimolare una migliore integrazione delle istituzioni con la società contemporanea. A questo scopo, l'Agenda Digitale Italiana (ADI) attraverso il Piano Nazionale Scuola Digitale

ISBN 978-88-98091-31-7

pone al centro della propria programmazione proprio il mondo scolastico. Occorre potenziare ed indirizzare l'attitudine naturale che i giovani hanno nei confronti delle nuove tecnologie e prepararli adeguatamente affinché sappiano cogliere al meglio le opportunità professionali offerte dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC). L'Agenda Digitale per l'Europa definisce lo sviluppo delle competenze digitali come uno dei propri pilastri principali e promuove l'implementazione di strategie a lungo termine per sviluppare competenze elettroniche orientate alla didattica.

I **nativi digitali** sono estremamente rapidi nella raccolta e nell'elaborazione delle informazioni, propensi all'apprendimento in gruppo, al *learning by doing*, e dotati di capacità di multitasking molto più sviluppate dei loro predecessori [T. Cantelmi, 2010]. Queste caratteristiche hanno un forte impatto sulla loro percezione della qualità della didattica, che nei metodi non è facilmente distinguibile da quella del dopoguerra. Ciò è particolarmente vero in Italia, e non stupisce che gli studenti siano profondamente annoiati da un modello di scuola antiquato e manifestino un energico desiderio di disporre di strumenti e metodi di apprendimento al passo con i tempi. La scuola italiana è rimasta finora ai margini della grande rivoluzione digitale che ha trasformato tutti i settori della società, ma alcune iniziative avviate negli ultimi anni rappresentano un incoraggiante segnale di inversione di tendenza.

Ogni alunno ha potenzialità intellettuali e ritmi di apprendimento differenti che richiederebbero una **personalizzazione dei percorsi didattici**, resa purtroppo impraticabile dalle attuali logiche frontali e monodirezionali di insegnamento. In aggiunta, le TIC possono promuovere l'inclusione di studenti ospedalizzati, in istruzione domiciliare, stranieri e disabili, rendendo loro accessibili le potenzialità della didattica digitale attraverso strumenti e applicativi che facilitano l'apprendimento. Questa tipologia di percorsi individualizzati diventa possibile con l'ausilio di strumenti digitali quali tablet, LIM ed affidabili reti wi-fi per la connessione dei device. La presenza di un mercato competitivo per contenuti scolastici digitali di qualità, e un processo di formazione ed aggiornamento delle competenze dei docenti sono fattori imprescindibili per la creazione della Scuola 2.0.

Le istituzioni non dovrebbero ignorare questa pervasiva trasformazione in atto, soprattutto considerando l'attuale performance gravemente insoddisfacente degli studenti italiani che nei **test di livello sviluppati dall'OCSE** si collocano *scandalosamente* all'ultimo e al penultimo posto su 24 paesi rispettivamente in matematica e comprensione di testi scritti [OECD, 2013]. L'utilizzo di strumenti digitali per l'apprendimento, in un'ottica di riduzione del gap culturale con altri paesi progrediti, è di fondamentale importanza ma, data la cronica scarsità delle risorse finanziarie a disposizione della scuola, è una sfida critica che rende necessarie scelte decise e di rottura col passato.

Le nazioni europee investono in media il 5,5% del **PIL in istruzione**, mentre l'Italia si ferma solo al 4,5%, al quintultimo posto dopo Grecia, Romania, Slovacchia e Bulgaria [Istat, 2012]. In aggiunta, il nostro Paese si trova nella non invidiabile posizione di dover recuperare questo divario in un periodo di profonda crisi finanziaria. È quindi necessaria una road-map coraggiosa, chiara

ISBN 978-88-98091-31-7

e condivisa per guidare il cambiamento, capace di coinvolgere diversi attori con competenze e ruoli diversificati.

La persistente **scarsità di fondi** del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (MIUR) rende necessaria una compartecipazione tra enti pubblici e privati per reperire i fondi necessari a garantire un livello di qualità dell'insegnamento in linea con gli standard dei paesi sviluppati. Secondo una rilevazione di Flc Cgil i finanziamenti privati alla scuola pubblica ammontano a 335 milioni di € l'anno, testimoniando l'importante ruolo che i privati già ricoprono nel partecipare attivamente agli investimenti nella scuola. Questa tendenza rappresenta però un elemento di acceso confronto con quei settori (sindacati, politica…) ancora restii ad accettare l'ingresso dei privati nel finanziamento di un servizio pubblico di primaria importanza come l'istruzione. Tuttavia, iniziative di questo genere sono già molto diffuse all'estero e data l'attuale situazione macroeconomica potrebbero essere accolte con favore anche in Italia, in un'ottica di allargamento della sfera di influenza del settore privato in vari settori della vita economica pubblica del paese.

Oltre alle sopracitate limitazioni di bilancio del MIUR, la spending review del 2012 ha modificato l'allocazione dei fondi delle scuole che sono passati dalle Banche Tesoriere dei singoli istituti alla Banca d'Italia, privilegiando una gestione centralizzata e privando le scuole del godimento degli interessi maturati sui conti [S. De Carli, 2013]. La transizione della scuola verso il digitale è anche fortemente condizionata dal **digital divide** che caratterizza il Paese e che ha portato il sistema dell'istruzione formale italiano a rivaleggiare con Grecia e Portogallo, ultime nelle classifiche europee per percentuale di accesso ad internet. Questa situazione rende opportuna, accanto a metodologie ottimizzate di fundraising, l'individuazione di nuovi metodi di sponsorship che coinvolgano un maggior numero di soggetti di rilievo, e lo stanziamento di nuovi investimenti per far fronte alle necessità della scuola del Ventunesimo secolo. In quest'ambito, nel Novembre 2013 il Governo ha approvato il pacchetto "*L'istruzione riparte*", che destina 15 milioni di € alla diffusione del Wi-Fi nelle scuole, 8 milioni per finanziare l'acquisto di libri di testo ed ebook da dare in comodato d'uso agli alunni bisognosi, e 10 milioni per la formazione digital del personale [MIUR, 2013].

Il tema della digitalizzazione scolastica ha inoltre un **forte impatto politico**, in quanto coinvolge i genitori di milioni di famiglie italiane che già si occupano attivamente di migliorare le condizioni - a volte inaccettabili - in cui i loro figli studiano quotidianamente. Spesso i genitori degli alunni contribuiscono non solo economicamente, ma anche in termini di tempo e disponibilità a promuovere valevoli iniziative di ammodernamento e recupero degli asset scolastici. La scuola costituisce la più grande infrastruttura sociale del nostro Paese; per questo motivo, la digitalizzazione scolastica potrebbe diventare un volano fondamentale per superare il digital divide che ancora caratterizza l'Italia, e costituire un importante strumento politico per generare capitale sociale e promuovere il consenso.

Le difficoltà politiche nell'attuare una trasformazione radicale e duratura sono confermate dai **frequenti cambiamenti d'intento** che caratterizzano i

ISBN 978-88-98091-31-7

recenti approcci di governo. L'eliminazione dell'obbligo di adozione dei libri digitali nel 2014-2015 precedentemente stabilito dal decreto Profumo [MIUR, 2013] è un esempio che testimonia le difficoltà nell'individuare una strategia solida e condivisa. Benché questi progetti siano lodevoli ed incentrati sullo sviluppo delle competenze che si renderanno necessarie nel mercato del lavoro di domani, il settore pubblico difficilmente riuscirà a raggiungere risultati significativi senza l'intervento dei privati, delle loro risorse e delle loro capacità manageriali.

2. Lo stato attuale della Scuola Digitale italiana

L'Italia è il paese con la percentuale più bassa in Europa di studenti che a scuola hanno la possibilità di accedere a un PC. Secondo la "*Survey of Schools: ICT in Education*", commissionata nel 2011 dall'Unione Europea per valutare l'utilizzo e l'accesso alle TIC nelle scuole dei paesi Ue27, in Italia il **numero di studenti per computer** oscilla tra 6 negli istituti professionali e 16 nella scuola primaria, rispetto a una media europea compresa tra 3 e 7. Il **numero di studenti per laptop connesso** ad internet oscilla tra 83 negli istituti professionali e 333 nella scuola primaria, rispetto a una media europea compresa tra 8 e 20.

Inoltre, la **percentuale di scuole senza banda larga** è tre volte al di sopra della media UE, e l'Italia si ritrova a ricoprire il ruolo di fanalino di coda tra i paesi europei. La criticità in quest'ambito non è la disponibilità di banda, ma la sua distribuzione a macchia di leopardo tra gli istituti, che impedisce la creazione di una rete unica e affidabile per le scuole italiane e crea squilibri qualitativi nei servizi didattici. «*Con l'attuale tasso di diffusione, sarebbero necessari 15 anni per raggiungere i livelli di diffusione delle tecnologie digitali registrati in Gran Bretagna, dove l'80% delle classi può contare su strumenti didattici informatici e digitali adeguati*» [F. Avvisati, 2013]. La percentuale di studenti che ha **accesso a piattaforme scolastiche di e-learning** oscilla tra il 10% nella scuola primaria e il 55% negli istituti professionali, rispetto a una media europea del 27% e del 64%. Attualmente, i servizi digitali per la relazione scuola-famiglia risultano disponibili in poco più del 20% degli istituti italiani.

Considerando gli studenti che hanno compiuto almeno 15 anni, oltre il 90% dichiara di usare il PC e internet, ma la maggior parte se ne serve a casa e, nel caso di ragazzi provenienti da famiglie con un basso livello di istruzione, l'utilizzo è estremamente contenuto sia a casa che a scuola, ad indicare che il sistema scolastico non è in grado di compensare le carenze dell'ambiente familiare. Le **famiglie con almeno un minorenne** sono le più tecnologiche: PC e accesso a internet sono disponibili rispettivamente nell'84% e nel 79% dei casi, e il 71% utilizza una connessione a banda larga. Il web si afferma anche come mezzo per la distribuzione e la fruizione culturale: è utilizzato per leggere giornali, news e riviste (50%), ascoltare la radio (27%), guardare programmi televisivi (26%) e video in streaming (31%) [Istat, 2012]. Questo contesto crea una **forte asimmetria casa-scuola**, che rimarca l'obsolescenza dei metodi

ISBN 978-88-98091-31-7

didattici ed il mancato allineamento con gli attuali trend tecnologici, elemento considerato negativamente soprattutto dai nativi digitali.

L'affermazione di approcci innovativi basati su paradigmi in grado di integrare nella didattica l'utilizzo delle nuove tecnologie dipende soprattutto dal livello di **competenze digitali dei docenti**. La formazione ha pertanto un ruolo fondamentale nella digitalizzazione della scuola. Gli italiani con più di 45 anni che accedono a internet sono il 50% della popolazione e scendono al 40% se si considera la fascia di età compresa tra i 55 e i 60 anni [Istat, 2012], dato particolarmente rilevante considerando che gli insegnanti italiani hanno un'età media tra i 54 e 56 anni e denotano una scarsa alfabetizzazione tecnologica. Recenti monitoraggi effettuati dal MIUR in ambito nazionale ed internazionale hanno evidenziato un forte radicamento della lezione cattedratica nella pratica educativa quotidiana: per il 76% delle scuole la modalità didattica più diffusa è la lezione frontale [MIUR, 2013]. La resistenza culturale dei docenti nello sperimentare tecniche didattiche innovative è un elemento da non trascurare nella determinazione strategica delle politiche per l'istruzione. Finora le istituzioni si sono focalizzate su finanziamenti incentrati quasi unicamente sul lato hardware, ma la formazione e sensibilizzazione dei docenti deve assumere un ruolo essenziale per assicurare un maggiore tasso di successo per questo tipo di progetti.

Secondo Neelie Kroes, Commissario Ue per l'Agenda digitale, «*Le competenze e gli strumenti per la formazione ICT devono essere disponibili a tutti gli studenti e gli insegnanti, non solo a pochi privilegiati e i ragazzi devono poter usare gli strumenti digitali a scuola fin dai primi anni e gli insegnanti devono poter condividere le loro conoscenze nella massima fiducia*». Il Governo ha stanziato 30 milioni di euro (circa 4 euro a studente) per la **strategia di digitalizzazione scolastica italiana**, corrispondente all'1% del budget a disposizione del MIUR per l'istruzione. Emerge la necessità di favorire l'adozione di tecnologie meno costose (ad esempio kit computer di classe e proiettore), e di promuovere cambiamenti di sistema, concentrando le risorse su interventi integrati in grado di creare sinergie e attivare circoli virtuosi.

3. Finanziare la Didattica 2.0

3.1 Inquadramento

La scuola crea il capitale sociale da cui, un domani, le imprese ed il capitale pubblico e privato trarranno beneficio, giustificando l'interesse di privati ed aziende per il finanziamento di iniziative di miglioramento del livello di offerta educativa. Oggi i **genitori degli alunni** sono la principale fonte 'spontanea' di finanziamento nel settore dell'istruzione pubblica, sotto forma di contributi volontari e di costi necessari ad assicurare un servizio didattico migliore e più flessibile (corsi integrativi extracurriculari, ripetizioni…) di quanto potrebbe offrire un servizio unicamente pubblico. Tra i contributi più comuni delle famiglie rientra la cessione di hardware non più utilizzato, in particolare televisori e PC.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un altro fenomeno potenzialmente in grado di rivoluzionare il settore didattico è il *Bring Your Own Device* (**BYOD**), che prevede la possibilità di utilizzare nel contesto scolastico - per finalità educative e di relazione con la scuola - dispositivi mobili messi a disposizione dalle famiglie degli studenti o da aziende sponsor. Ciò rappresenta un'opportunità che le scuole possono cogliere solo se opportunamente connesse ad internet. In quest'ottica, diventa fondamentale connettere i dispositivi portatili di studenti e docenti per poter fornire contenuti direttamente sui terminali ed abilitare approcci didattici interattivi attraverso configurazioni *one to one computing* e 2.0. L'adozione di un'impostazione basata sul dispositivo personale offre la possibilità di sfruttare la connettività individuale dei singoli utenti (spesso basata su abbonamenti flat) per accedere alle piattaforme che rendono disponibili i servizi didattici. Si tratta quindi di una soluzione attuabile fin da subito anche senza attendere i risultati degli investimenti infrastrutturali per l'arrivo della banda larga nel territorio.

L'obiettivo della diffusione di device digitali, contenuti scolastici multimediali di qualità, estesa copertura Wi-Fi, e la garanzia di una formazione dei docenti in linea con le esigenze del momento va di pari passo con la presenza di aziende e **privati interessati ad investire nella modernizzazione della scuola**. È quindi di primaria importanza determinare modelli di finanziamento innovativi per la digitalizzazione del settore scolastico che incentivino le aziende tecnologicamente all'avanguardia a mettere a disposizione risorse, asset e competenze per il raggiungimento di un ambizioso obiettivo di pubblico interesse. I modelli di finanziamento analizzati in questa ricerca si concentrano nei settori fiscale, finanziario, marketing, formazione ed editoria.

3.2 Fiscalità e finanza

Tra gli strumenti attualmente in discussione per incentivare la partecipazione di privati e aziende al finanziamento della digitalizzazione scolastica vi è la **defiscalizzazione delle donazioni** alla scuola. L'attuale 19% di aliquota per le donazioni rappresenta un ostacolo da rimuovere al più presto, considerato anche il vantaggio per le casse pubbliche derivante dal fenomeno del mecenatismo nel campo dell'istruzione [M. Carrozza, Rai Radio Uno, 2013].

La **responsabilizzazione degli ex-alunni** degli istituti scolastici è un ulteriore strumento su cui fare leva, focalizzandosi su donazioni economiche e iniziative formative organizzate da chi ha avuto successo professionale e personale per assicurare alle nuove generazioni una didattica di livello. Iniziative simili sono la prassi nei contesti universitari americani, dove i *graduates* partecipano attivamente alla vita universitaria post-laurea/MBA. L'introduzione di **bond per l'educazione**, parzialmente defiscalizzati, per supportare lo sviluppo della digitalizzazione nelle scuole potrebbe essere un altro strumento efficace per raccogliere fondi in periodi di austerity.

Proposte di più agevole realizzazione riguarderebbero lo sviluppo di **portali web di crowdfunding per la scuola italiana**. Oltreoceano, piattaforme quali *AdoptAClassroom.org* e *Schoola* incoraggiano donazioni a singole classi e la creazione di partnership con business locali per avere sconti su prodotti/servizi

ISBN 978-88-98091-31-7

(convenzioni con la panetteria di quartiere per le feste, ecc.) destinati a liberare fondi per investimenti in infrastrutture digitali. Portali web destinati al crowdfunding scolastico consentirebbero di pubblicizzare progetti e raccogliere fondi a partire da una base di utenza potenzialmente molto vasta. Queste iniziative sono favorite dal recente boom del crowdfunding in Italia, dove già operano 27 piattaforme e 14 nuove piattaforme sono in fase di lancio.

Un ulteriore spunto per il fundraising potrebbe essere costituito dalla creazione di **musei storici della scuola italiana** sulla falsariga di quelli di Torino e Bolzano, a cui gli istituti venderebbero le vecchie attrezzature (banchi con i calamai e simili) in cambio di fondi per nuove apparecchiature: vecchi alunni un po' nostalgici visiterebbero sicuramente musei in cui riflettere su "come eravamo" …

3.3 Marketing

Iniziative di **branding** e **sponsorship** nelle scuole si stanno lentamente diffondendo anche in Italia. In Puglia, ad esempio, una scuola della provincia di Barletta-Andria-Trani si è liberata di vecchi banchi e sedie malconce sostituendoli con attrezzatura moderna sponsorizzata da un'azienda locale. L'opinione pubblica non è ancora concorde - e non senza ragione - nell'accettare acriticamente tale tipo di iniziative, ma certamente i benefici di simili proposte potrebbero, a determinate condizioni, far propendere verso una valutazione positiva della loro utilità pubblica.

Concorsi a premi per gruppi di alunni che sviluppano progetti di sinergia tra mondo digitale e didattica incrementerebbero i momenti di contatto tra imprese e studenti, con potenziali benefici per entrambe le parti. Aziende leader del settore IT sarebbero ulteriormente stimolate a finanziare la digitalizzazione della scuola se fosse loro consentito un **sistema di premialità** (per esempio tramite vantaggi fiscali) **legato al miglioramento delle performance scolastiche** degli alunni che utilizzano i loro prodotti forniti a titolo gratuito. Un simile approccio creerebbe una condizione 'win-win' per studenti, scuola e sponsor, ed è alla base del modello delle *charter schools* americane.

Altri progetti già in atto sono centrati sul concetto di *gamification* tramite accordi di partnership tra aziende private e scuola, come nel caso di una nota catena di supermercati che ha sviluppato un interessante modello di ***loyalty financing*** con un istituto scolastico. I genitori degli alunni sono incoraggiati a fare la spesa in un determinato supermercato per ricevere bollini commisurati all'importo della spesa da consegnare poi alla scuola, che li utilizzerà per acquisire premi destinati alla didattica scelti da un catalogo virtuale di attrezzature informatiche per l'educazione. Anche in questo caso, un accordo tra alcuni main players creerebbe una situazione che garantirebbe l'accesso degli studenti a strumenti didattici di ultima generazione sostanzialmente a costo zero per scuola e famiglie.

Le aziende interessate godrebbero anche di significativi ritorni in termini di pubblicità ed immagine derivanti dalla pubblicizzazione sui media di **storie di successo** nella digitalizzazione della scuola. L'efficacia di questo tipo di

ISBN 978-88-98091-31-7

iniziative - oggi in Italia ancora allo stato embrionale - potrebbe contribuire a farle diventare parte della mission del business aziendale, e del relativo CSR. È già possibile individuare alcuni esempi di successo in territorio italiano come il Liceo Gandini di Lodi in cui il 60% dei fondi in bilancio arriva dai privati, l'elementare Enrico Toti di Milano, prima classe totalmente digitale in Italia, il piano Smart Future di Samsung che prevede la creazione di 300 classi digitali entro il 2015, e il programma Microsoft Student Advantage che punta a supportare la formazione IT dei giovani tramite la distribuzione della suite Office in 300 istituti scolastici.

Un esempio molto significativo di *loyalty financing* già in essere e potenzialmente percorribile nell'ambito della scuola è quello lanciato con successo da **Product RED**: l'azienda vende prodotti di marchi come Apple, Nike, Microsoft, Dell e Amex, e destina ad iniziative sociali una percentuale dei profitti sulle vendite. Il MIUR o – perché no – realtà locali a livello regionale o provinciale, potrebbero valutare un accordo con Product RED o farsi promotrici di un'iniziativa analoga; una mission simile a quella dei progetti di Commercio equo e solidale sostenuti da AltroMercato, ma incentrata sulla scuola.

Inoltre, aziende leader nel mercato dei tablet e delle LIM potrebbero distribuire nelle scuole questi **strumenti a titolo gratuito** come iniziativa pubblicitaria per migliorare la loro immagine e far conoscere i propri prodotti, garantendosi un forte posizionamento tra gli studenti. Allo stesso modo, compagnie di telecomunicazione sarebbero interessate a sponsorizzare il cablaggio della rete Wi-Fi delle scuole in cambio di contratti di sponsorship duraturi con gli istituti. Queste iniziative possono essere collegate a **open-days e presentazioni aziendali** con cui le imprese entrerebbero in contatto diretto con docenti ed alunni, permettendo una potenziale migliore recettività dei loro bisogni formativi e una comunicazione bidirezionale nell'individuazione degli strumenti per soddisfarli.

Iniziative di questo tipo necessitano però di competenze manageriali e tecniche di cui gran parte delle scuole sono attualmente sprovviste. È quindi inevitabile la necessità di investire sul capitale umano della scuola per permettere di far partire il volano delle iniziative sopra descritte.

3.4 Formazione

Gli edifici scolastici sono beni pubblici spesso utilizzati quasi unicamente per tradizionali attività d'aula, e raramente destinati ad usi alternativi dal tardo pomeriggio in poi. Aziende IT potrebbero istituire **corsi informatici serali** aperti al pubblico a pagamento nei locali scolastici in cambio di licenze pc, hardware e software destinati alla scuola ospitante, servizi di manutenzione/aggiornamento informatici, e frequenza gratuita ma obbligatoria ai corsi per studenti e docenti della stessa scuola. Si creerebbe una situazione di mutuo beneficio dove studenti e insegnanti acquisirebbero competenze tecnicoinformatiche a titolo gratuito, mentre le aziende sarebbero avvantaggiate dalla disponibilità dei locali ed in termini di visibilità e di frequenza di utilizzo dei loro prodotti da parte dei giovani consumatori sempre più affamati di nuove tecnologie.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un'iniziativa molto valida e replicabile, orientata alla formazione tecnologica dei docenti, è stata sviluppata dal professor Paolini del Politecnico di Milano, che ha creato un **MOOC** (Massive Open Online Course) sulla creazione e l'uso degli ebook nella scuola italiana. Il corso, interamente gratuito, offre ai docenti l'occasione di arricchire le proprie competenze nella creazione di ebook per fini didattici sfruttando le potenzialità dell'apprendimento in rete e garantendo flessibilità di fruizione per i partecipanti. La diffusione di MOOCS incentrati sulla formazione digitale dei docenti e collegati a sistemi di premialità basati su logiche di *gamification* (badge virtuali condivisibili su piattaforme web, crediti formativi inseribili nei CV…) è un eccellente strumento per assicurare una corrispondenza tra le aspettative tecnologiche degli studenti e le competenze dei docenti del Ventunesimo secolo.

3.5 Editoria

Un ecosistema "tablet + contenuti scolastici" di qualità è sostenibile solo se gli **editori** sono incentivati a creare contenuti didattici aggiornati sui nuovi media. La presenza di banner pubblicitari non invasivi sui tablet degli alunni potrebbe favorire questo trend; tuttavia la presenza di inserzioni promozionali all'interno degli ebook scolastici presenterebbe non poche criticità dal punto di vista dell'accettabilità di queste proposte.
Il piano relativo alla Scuola Digitale dell'ADI comprende l'iniziativa "**Editoria Digitale Scolastica**", che prevede il lancio di venti richieste d'offerta rivolte agli editori e ai produttori di software didattico-pedagogico, al fine di acquisire prototipi di editoria digitale scolastica tramite il Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA). Le proposte pervenute vengono valutate da 20 istituti scolastici, per poi essere distribuite sul territorio nazionale o inserite in percorsi di sperimentazione didattica.

Il portale web non-profit **Khan Academy** mette a disposizione di chiunque migliaia di lezioni in streaming a titolo gratuito, tenute dall'intraprendente e brillante fondatore Salman Khan, ex studente di Harvard e MIT. In aggiunta, le università più prestigiose a livello mondiale mettono a disposizione su portali quali **Coursera** e **EdX** i video delle lezioni dei propri corsi con tanto di esami online, forum per lo scambio della conoscenza, certificazioni convertibili in crediti universitari e inseribili nei curricula LinkedIn degli studenti. La distribuzione di contenuti didattici di alto livello, facilmente fruibili su piattaforme informatiche e senza esborsi è un'occasione imperdibile per gli studenti di oggi, che la scuola italiana non dovrebbe assolutamente lasciarsi sfuggire. Ovviamente, la fruizione di tali portali comporta necessariamente un adeguato livello di digitalizzazione della nostra scuola, che diventa un fattore imprescindibile per colmare il gap che ci separa dalle altre nazioni.

4. Conclusioni

La qualità della formazione degli studenti italiani è in costante e scoraggiante declino, così come la disponibilità di fondi statali per la digitalizzazione della scuola, iniziativa fondamentale per offrire strumenti

ISBN 978-88-98091-31-7

adeguati ed al passo coi tempi ai nativi digitali che oggi occupano i banchi scolastici. I **genitori** degli studenti e importanti **aziende IT** possono partecipare attivamente al finanziamento dell'istruzione digitale degli alunni, ma è necessaria l'identificazione di efficaci strumenti di sponsorship e di loyalty financing per trasformare questa disponibilità in uno strumento per supplire all'arretratezza del settore scolastico italiano.

Tra i **modelli** individuati per agevolare tale processo si segnalano: defiscalizzazione delle donazioni alla scuola, bond per l'educazione, coinvolgimento degli ex-alunni, portali di crowdfunding per la didattica e programmi di branding e sponsorship con sistemi di premialità legati al miglioramento delle performance scolastiche. La diffusione delle TIC favorirebbe inoltre un'efficace personalizzazione dei percorsi didattici, finalizzata a promuovere l'inclusione di studenti con difficoltà di apprendimento.

La disponibilità di device digitali nella aule deve andare di pari passo con un processo di **aggiornamento delle competenze informatiche dei docenti**, possibilmente tramite corsi formativi gratuiti nei locali scolastici gestiti da aziende IT e MOOC rivolti agli insegnanti collegati a sistemi di premialità basati su logiche di *gamification*. Da non sottovalutare lo sviluppo di un ecosistema che incentivi gli editori a creare contenuti di qualità per ebook scolastici. La diffusione capillare di progetti innovativi di fundraising e crowdfunding da parte dalle singole scuole e la pubblicizzazione dei casi di successo consentirebbe di dare risalto agli investimenti nell'educazione digitalizzata a livello locale, nazionale e - perché no - comunitario.

La **determinazione politica** nel perseguire questa strategia è già abbastanza solida anche nel nostro Paese: gli ex Ministri dell'istruzione Berlinguer e Carrozza si sono espressi favorevolmente sul ruolo dei privati nei finanziamenti alla scuola. Rimane da approfondire la necessità di una gestione di queste risorse controllata e coordinata, nell'ottica del bene comune.

5. Bibliografia

Avvisati F, Hennessy S., Kozma R. e Vincent-Lacrin S., *Review of the Italian Strategy for Digital Schools*, OECD, 2013

Cantelmi T., *L'era digitale e la sua valenza antropologica: i nativi digitali*, Università Gregoriana, 2010

De Carli S., *Cari dirigenti, fate i fundraiser*, Vita, 2013

European Commission, *Survey of Schools: ICT in Education*, 2013

Istat, *Cittadini e nuove tecnologie*, 2012

M.Carrozza, *Prima di tutto*, Rai Radio 1

MIUR, *Review of the Italian Strategy for Digital Schools il giudizio dell'Ocse sul Piano Nazionale Scuola Digitale*, 2013

OECD, *Skills Outlook 2013*

ISBN 978-88-98091-31-7

PilloleDiConoscenza.it

Roberto Castaldo
ISIS Europa
Via Fiuggi 14 – 80038 – Pomigliano d'Arco
roberto.castaldo@isiseuropa.gov.it

Il progetto "PilloleDiConoscenza.it", ideato e realizzato dall'ISIS Europa di Pomigliano d'Arco durante l'A.S. 2013-2014, a seguito di un finanziamento del MIUR, ha permesso la realizzazione di un portale (www.pillolediconoscenza.it) che contiene 18 pillole informative, ciascuna delle quali si presenta in formato testuale e video. Lo scopo – e valore aggiunto dell'intero progetto - è stato quello di coinvolgere docenti ed alunni in tutte le fasi della creazione di materiale didattico relativo a tutti gli assi disciplinari, a beneficio dell'intera comunità scolastica, con particolare riferimento agli Istituti Secondari di Secondo Grado.

Premessa

Le nuove tecnologie – con particolare riferimento a quelle legate al Web – si sono mostrate in grado di **trasformare** in maniera rapida e irreversibile le esigenze, le abitudini, persino il linguaggio degli utenti, col risultato di ridisegnare i contorni e i riferimenti sociali e culturali di intere generazione di studenti, spesso (e forse semplicisticamente) identificate col termine "**nativi digitali**".

E' altresì evidente che lo scopo della Scuola del nuovo millennio non può non essere anche quello di ripensare i suoi prototipi e paradigmi didattici, nel tentativo di colmare il crescente gap tra generazioni e la difficoltà di docenti ed alunni di interloquire in maniera efficace, e di farsi portatrice delle competenze, capacità e conoscenze che accompagneranno la **vita** e le **professioni** dei suoi studenti.

L'adozione delle nuove tecnologie in ambito didattico richiede un approccio attento e consapevole, fondato su due aspetti sostanziali: da una parte la necessità di integrare ed ampliare la didattica tradizionale senza per questo rinnegarne i capisaldi, dall'altra una visione non fondamentalista dell'innovazione tecnologica, che non intende aderire passivamente alle mode imperanti nella rete globale.

L'idea

L'idea di fornire micro-contenuti (testuali, sonori, visivi…) in grado di rafforzare e completare l'intervento educativo dei docenti non è nuova, ed ha

ISBN 978-88-98091-31-7

mostrato in più circostanze e contesti – scolastici ed accademici -di poter garantire una buona efficacia, sempre che sostenuta a monte da una progettazione accorta e puntuale.

Le "**pillole di conoscenza**" si presentano quindi come

- **"Micro-contenuti" di carattere multimediale** (video con elementi testuali, visivi, voce narrante e commento musicale) in grado di riassumere in pochissimi minuti i concetti chiave facenti capo ad uno specifico argomento, e di proporli in maniera semplice, facilmente comprensibile, chiara e piacevole;
- **Schede testuali** con codice QR per l'accesso immediato al corrispondente video, contenenti il testo completo in formato PDF da scaricare, stampare o consultare offline;
- **Active Brochure** in formato PDF, contenente tutti i codici QR per l'accesso immediato ai video delle pillole.

Si tratta, insomma, uno strumento in-formativo e divulgativo estremamente flessibile (è ben adattabile a qualsiasi area tematica e a tutte le discipline), e facilmente fruibile (basta un qualsiasi strumento informatico in grado di connettersi ad internet).

Il progetto "pilloledi conoscenza.it", che ha visto l'ISIS Europa di Pomigliano d'Arco come capofila (**progetto a cura del prof. Roberto Castaldo**), ha previsto:

- L'individuazione di un congruo numero di aree tematiche e/o discipline (inizialmente quattro aree: umanistica, tecnica, scientifica, internet & social network);
- La progettazione di contenuti ad-hoc per ciascuna pillola di conoscenza;
- Lo sviluppo di pillole di conoscenza in formato video (inizialmente 3 per ciascuna area, 6 per l'area internet & social network);
- La progettazione (architettura delle informazioni, layout grafico, logo) e lo sviluppo di un portale unico (www.pilloledi conoscenza.it) in grado di contenere e presentare in maniera organica le varie pillole di conoscenza, opportunamente catalogate e suddivise per aree e/o materie d'insegnamento;
- La creazione di un canale YouTube in grado di ospitare ed indicizzare tutte le pillole di conoscenza.

ISBN 978-88-98091-31-7

I destinatari

Le pillole di conoscenza hanno come destinatari privilegiati **gli studenti degli Istituti Secondari di Secondo Grado**.

E' chiaro però che lo spirito dell'intero progetto è la creazione di una "**raccolta di pillole**" facente capo a tutte le aree (umanistica, tecnica, scientifica…), in grado di essere utilizzate da tutti i docenti degli Istituti Secondari di Secondo grado per la realizzazione di interventi didattici personalizzati.

In quest'ottica, non è scorretto pensare alle pillole di conoscenza come a una sorta di "**mattone didattico multimediale**" in grado di adeguarsi alle più svariate esigenze e di essere sfruttato nelle più diverse situazioni: dalla visualizzazione di una singola pillola su uno smartphone, alla fruizione in classe di pillole a scopo illustrativo/riepilogativo, fino all'inserimento di una o più pillole in presentazioni multimediali ed interattive da usare con la LIM.

Creazione contenuti

Per la realizzazione dei contenuti si sono seguiti i seguenti step:

1. Per ciascuna delle nove pillole create ex-novo (tre per ciascuna area umanistica, tecnica e scientifica), l'ISIS Europa ha individuato un gruppo di lavoro, coordinato da un docente della disciplina interessata e formato da un congruo numero di alunni;
2. Ciascun gruppo di lavoro, una volta deciso l'argomento da trattare, ha elaborato un documento originale di sintesi, contenente la parte testuale della pillola di conoscenza,basandosi sui testi gentilmente forniti dal progetto "**BookInProgress**";
3. Tutti i documenti di sintesi sono stati presi in carico dallo staff tecnico - coordinato dal prof. Roberto Castaldo e formato da alunni in grado di operare attivamente in ogni fase della pratica realizzazione delle pillole in formato video - che si è occupato di progettare, montare, e pubblicare la pillola di conoscenza multimediale;
4. Le sei pillole di conoscenza relative ai **social network** erano già stare realizzate in lingua inglese dall'ISIS Europa per il progetto KnowYourSocialNetwork, e pubblicate nel mese di aprile 2012 sul portale www.knowyoursocialnetwork.org.

   Quindi per queste pillole esisteva già il documento di sintesi (in italiano e inglese), che è stato validato dalla Segreteria Tecnico Scientifica dell'Associazione **IWA Italy** (la sezione italiana dell'International Webmasters Association). Una volta validati, questi sei documenti sono

ISBN 978-88-98091-31-7

stati direttamente presi in carico dallo staff tecnico, per la creazione delle corrispondenti pillole di conoscenza in lingua italiana.

Di particolare rilevanza, nell'arco dell'intero progetto, è stata la concreta ed entusiasta **partecipazione degli alunni**, opportunamente selezionati dai coordinatori di ciascun gruppo di lavoro.

I compiti loro affidati sono stati suddivisi in maniera da rendere ben visibile l'impronta di "freschezza" e di entusiasmo che ciascun alunno ha lasciato in ogni singola fase realizzativa, nel dettaglio…

- **Creazione contenuti testuali**: il testo di ciascuna pillola è stato direttamente realizzato da una classe (o gruppo di allievi) coordinato da un docente dell'area disciplinare interessata dall'argomento trattato (ore curriculari ed extra), che ha guidato le fasi di ricerca ed organizzazione dei materiali iniziali, ed è stato oggetto di ripetute revisioni (sempre all'interno del gruppo), così da conseguire i risultati (forma, contenuto e qualità) richiesti dal progetto;
- **Ricerca materiale multimediale**: lo stesso gruppo di lavoro, una volta terminata la fase di creazione dei contenuti testuali, si è occupato del reperimento del materiale audio-video indispensabile per la realizzazione della pillola video (ore extra-curriculari), sotto la supervisione del direttore artistico;
- **Montaggio video**: questa importantissima fase è stata realizzata (ore extra-curriculari) da un team più ristretto dei precedenti, composto da allievi opportunamente addestrati all'utilizzo dei complessi software utilizzati, il tutto sotto la supervisione del direttore artistico.

Si tratta di un rilevante valore aggiunto della proposta, e si è esplicato sia nella adozione della metodologia della peer education che ha consentito di costruire le pillole con modalità coerenti con le dimensioni percettive, culturali ed emozionali del target al quale si riferiscono, sia quale percorso didattico che ha permesso agli alunni coinvolti di riflettere sulle proprie conoscenze e acquisire nuove competenze, immediatamente verificabili e spendibili.

Inoltre, in tutte le fasi realizzative del presente progetto, si è avuta la massima cura nel:

- Utilizzare – laddove possibile – software dalla licenza gratuita o, in subordine, avente il prezzo più basso possibile;
- Utilizzare elementi multimediali (immagini, fotografie, brani musicali, effetti sonori, video) di produzione propria o gratuitamente e liberamente reperibili ed utilizzabili sulla rete internet;

ISBN 978-88-98091-31-7

- Evitare di utilizzare elementi multimediali protetti da diritto d'autore;
- Specificare, pillola per pillola, la bibliografia e sitografia di riferimento;
- Limitare al massimo – durante la lavorazione del prodotto - la produzione di documenti cartacei, adottando metodologie e strumenti in grado di virtualizzare e dematerializzare i processi e le loro singole fasi, senza per questo sminuire la valenza del progetto e la validità del prodotto finale;
- Virtualizzare le interazioni tra membri dei gruppi di lavoro, ed anche la trasmissione di documenti tra i diversi gruppi, adottando il modello funzionale della "**collavorazione**" basato su redazioni remote.

Formato delle pillole

Allo scopo di indirizzare adeguatamente il lavoro di tutti i gruppi di lavoro, che hanno operato in maniera asincrona e non parallela, e allo stesso tempo di armonizzarne l'output, in fase progettuale sono state identificati dei criteri formali e sostanziali da rispettare.

Questo ha reso possibile la consegna allo staff tecnico (assemblaggio e montaggio dei video) di materiale omogeneo e coerente, permettendo di ottimizzare tempi e modalità realizzative.

Documento di sintesi

Ciascun gruppo di lavoro ha prodotto un documento di sintesi, contenente i concetti chiave dell'argomento oggetto della pillola di conoscenza, ed avente caratteristiche tali che la lettura del contenuto non superasse i 3'30" come durata massima.

Il documento prodotto conteneva in carattere grassetto le parole chiave, da trasformare in tag all'interno del portale, ed anche la bibliografia/sitografia di riferimento.

E' stata inoltre richiesta ai gruppi di lavoro l'adozione del modello "piramide capovolta", che prevede di presentare all'inizio del documento (titolo e primo paragrafo) tutti i concetti chiave che saranno approfonditi nei restanti paragrafi.

Si è inteso in questo modo permettere ai fruitori delle pillole di conoscenza l'immediata percezione, dopo pochi secondi di lettura/visualizzazione, del contenuto dell'intero documento/video.

Pillola di conoscenza multimediali

Lo staff tecnico ha avuto il compito di recepire i documenti di sintesi da parte dei vari gruppi di lavoro e di creare le pillole di conoscenza in formato video, aventi le seguenti caratteristiche:

ISBN 978-88-98091-31-7

- Durata max: 4’00”;
- Commento audio (il testo dei documenti di sintesi) ed eventuale sottofondo musicale (ben separati e differenziati come livello);
- Elementi grafici, immagini o video in grado di descrivere, accompagnare o integrare il commento testuale;
- Titolo e crediti ben riconoscibili;
- Sottotitoli (da aggiungere all’atto della pubblicazione su Youtube).

Si è deciso di affidare la lettura delle pillole di conoscenza all’attore e regista **Giulio Base**, che ha accettato con grande entusiasmo di prendere parte al nostro progetto, prestando la sua voce e supportando in ogni maniera il nostro progetto.

Il logo

Il logo/marchio del progetto nasce da una attenta ricerca formale, basata soprattutto sulla necessità di una semplice fruizione, leggibilità e di un elevato gradi di versatilità del logo stesso.

Il risultato finale del percorso progettuale del logo\marchio si è concluso con la scelta di una figura che simboleggiasse la “conoscenza”, attraverso l’immagine del triangolo e i suoi significati intrinseci: la figura geometrica del Triangolo è strettamente legata al numero tre.

Il simbolismo universale del Triangolo, si ritrova in tutte le tradizioni ed è la manifestazione del ritorno all’unità primordiale. Si ricollega alle varie simbologie del ternario, esprime sia l’idea della divinità, riscontrabile nel simbologia della trinità, che quella dell’ascesi dell’uomo verso la trascendenza divina, verso l’universale.

Quindi il microcosmo che si innalza verso un macrocosmo e viceversa, la protezione Divina verso l’umanità e la natura.

La scelta cromatica del logo è anch’essa riferita ad un trio di sfumature armoniche per le forme geometriche e un duo “vivace” per il lettering: i triangoli sono disposti a “ventaglio” e comprendono all’origine tre sfumature di celeste scuro che sfumano nel bianco (utilizzate nei video, ma affiancate anche da altri accoppiamenti di colore, come quello adottato per il sito Web); per il lettering sono stati scelti un violetto chiaro (nel logo del sito Web è un azzurro chiaro) per “PILLOLE DI” e un viola scuro (un azzurro-blu più carico per il sito Web) per “CONOSCENZA”: tutte le combinazioni di colori risultano coerenti, armoniose e adatte alle varie tipologie di media (documento PDF, video, sito Web).

ISBN 978-88-98091-31-7

Il portale

Il presente progetto ha previsto anche la progettazione e l'implementazione di un portale Web – www.pillolediconoscenza.it – che ha il compito di:

- Presentare nella sua organicità l'intera opera, nonché le componenti (Istituzioni Scolastiche, docenti, alunni…) che hanno contribuito alla sua realizzazione;
- Organizzare e catalogare le pillole di conoscenza secondo vari criteri, tra cui: area, materia, tag aggiuntivi;
- Favorire la semplice e naturale fruizione delle pillole da parte dei destinatari;
- Presentare, per ciascuna pillola di conoscenza…
  - Testo completo, anche in formato PDF da scaricare, stampare o consultare offline;
  - Video con sottotitoli;
- Garantire la presenza degli indispensabili strumenti di feedback, tra cui:
  - Possibilità di commentare le pillole;
  - Suggerire argomenti per le nuove pillole di conoscenza;
  - Contattare gli autori dei contenuti e lo staff tecnico.

Inoltre, il portale è stato progettato per presentarsi agli utenti con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Adozione degli standard del Web (linguaggi e buone pratiche), come da specifiche raccomandazioni create e pubblicate dal W3C;
- Rispetto delle vigenti normative in materia di siti ed applicazioni Web delle Pubbliche Amministrazioni;
- Layout grafici e strutturazione dei contenuti in grado di favorire la facile e piacevole fruizione dei contenuti da parte di tutti i potenziali utenti, anche disabili.

Canale YouTube

Allo scopo di favorire e semplificare ulteriormente la fruizione delle pillole di conoscenza, con particolare focus su quelle in formato video, è stato anche creato un apposito Canale YouTube (https://www.youtube.com/user/pillolediconoscenza/videos)

ISBN 978-88-98091-31-7

Le Active Brochure

La larghissima diffusione di strumenti “mobile” come smartphone e tablet e le loro innumerevoli modalità d’utilizzo, ci hanno spinto a differenziare ulteriormente le modalità di fruizione delle pillole di conoscenza.

Abbiamo quindi ideato una forma avanzata di brochure cartacea, da noi detta “Active Brochure”, sulla quale hanno trovato posto le miniature esemplificative di ciascuna pillola, ma soprattutto i codici QR relativi ai video di ciascuna di esse. In questo modo, puntando la telecamera di uno smartphone o di un tablet (provvisti di opportune app, disponibili in gran numero e gratuitamente sugli store digitali), è possibile accedere immediatamente ai video della pillola desiderata.

Si tratta di una formula di fruizione di contenuti digitali del tutto inedita per il mondo della Scuola, in grado di accoppiare in maniera innovativa strumenti ed applicazioni già esistenti, a tutto vantaggio degli utenti finali.

Ecco un esempio di Active Brochure:

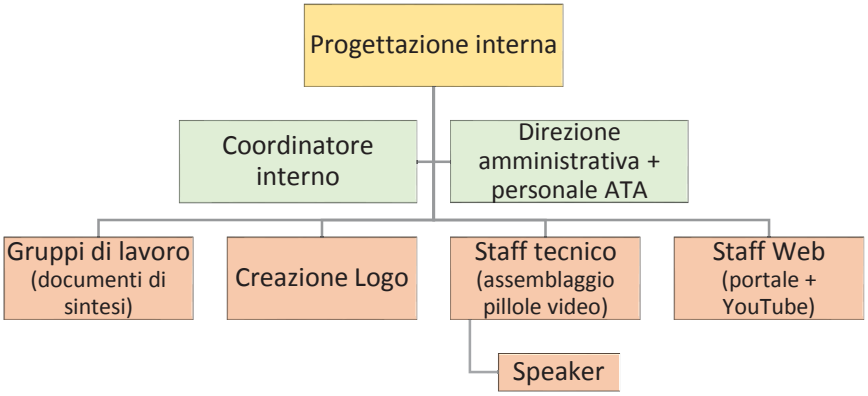


Struttura organizzativa

Allo scopo di ottimizzare il flusso delle attività nell’intero iter progettuale, e addivenire alla realizzazione del prodotto nei tempi stabiliti, si prevede la rigida suddivisione dei compiti e degli obiettivi, come schematizzato dal seguente…

ISBN 978-88-98091-31-7

Organigramma funzionale



Il prodotto finale

Al momento il progetto consta di **18 pillole di conoscenza** (testo con codici QR, video e Active Brochure).

Durante la prima fase (marzo-aprile 2013) si sono **realizzate 15 pillole**, seguite da **altre tre** richiesteci espressamente dal MIUR in occasione di importanti eventi di rilevanza nazionale:

- La pillola di conoscenza "**Facciamoci i fatti loro**" è stata proiettata durante l'evento "Le navi della legalità 2013" (maggio 2013);
- La pillola di conoscenza "**RiCostituente**" è stata premiata dai Ministri Carrozza e Quagliariello in occasione della presentazione dei risultati della Consultazione Popolare relativa al progetto di modifica della Costituzione Italiana, tenutasi a Roma nel mese di Ottobre 2013;
- La pillola di conoscenza "**L'acqua che mangiamo**" è stata presentata al **Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano**, durante la "Festa d'autunno 2013" tenutasi al Quirinale nel mese di novembre 2013.

Gli sviluppi futuri

L'attuale stato del portale rappresenta solo la prima fase dell'idea originale, che prevede la realizzazione – a regime – di centinaia di pillole di conoscenza, ben suddivise per aree tematiche e discipline e contenute nel portale, in grado di porsi come affidabile e serio punto di riferimento per l'intera Comunità Scolastica italiana.

A questo scopo, si prevedono i seguenti sviluppi futuri:

- Aumento delle pillole di conoscenza, secondo criteri, tempi e modalità da stabilire;

ISBN 978-88-98091-31-7

- Coinvolgimento di un più vasto numero di docenti ed alunni, in modalità crowdsourcing (open enterprise) per la redazione in remoto dei documenti di sintesi di ciascuna pillola;
- Nascita di commissioni scientifiche, atte a validare contenuti (ed aree tematiche) non ancora presenti nel progetto "BookInProgress";
- Approccio multilingue, con la traduzione dei contenuti e la pubblicazione di pillole di conoscenza in altre lingue (inglese, francese…);
- Creazione App (IOS, Android, Windows Mobile) per la fruizione ottimizzata dell'intera opera su piattaforme mobili (smartphones, tablet…);
- Diffusione delle pillole di conoscenza su media alternativi (TV, libri/opuscoli a realtà aumentata).

Conclusioni

Il buon esito della prima fase del progetto (15 + 3 pillole) è stato testimoniato da un ampio ventaglio di elementi:

- Grande gradimento degli attori coinvolti (allievi e docenti), che hanno potuto sperimentare forme di collaborazione inedite se confrontate con i tradizionali paradigmi didattici;
- Enorme riscontro in termini di numero di visitatori sul portale www.pillolediconoscenza.it
- Commenti entusiastici giunti a tutta la redazione da parte di allievi e docenti di scuole di ogni ordine e grado
- Vasta risonanza mediatica che il progetto è riuscita a creare attorno all'idea di base: non si contano le menzioni del progetto "pillole di conoscenza" in siti scolastici, divulgativi, giornalistici e didattici, tra i quali ci piace evidenziare le seguenti:
    - Articolo di Sigfrido Ranucci su Corriere.it il 23 maggio 2013
    - Servizio di Report (RaiTre) in data 23 maggio 2013
- Ultimo ma non ultimo il premio che AICA ha voluto assegnare all'ISIS Europa in occasione dell'evento "Tre Giorni per la Scuola 2013", come esempio di innovazione digitale.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il talk show come strumento media educativo. I *Gladiattori*

Lorenzo Denicolai, Renato Grimaldi[1], Silvia Palmieri[2]
[1]*Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione*
CinEduMedia – Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio 20, 10124 Torino
lorenzo.denicolai@unito.it – lorenzodenicolai@gmail.com
[1]*Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione,*
Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio 20, 10124 Torino
renato.grimaldi@unito.it
[2]*Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione,*
Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio 20, 10124 Torino
silvia.palmieri@unito.it – palmierisilvia@yahoo.it

L'articolo presenta l'esperienza media educativa del format di webtv Gladiattori*, ideato e sviluppato appositamente per consentire il coinvolgimento diretto degli studenti degli istituti scolastici della Regione Piemonte in tutte le sue fasi di progettazione e realizzazione pratica di un prodotto televisivo. Ha come obiettivi l'acquisizione delle competenze basilari del linguaggio e delle dinamiche audiovisive e lo sviluppo e l'approfondimento dialettico di una tematica scolastica (o di un argomento di attualità o di cultura). Gli studenti sono calati in un'esperienza di gioco di ruolo, in base al quale interpretano le figure principali del talk show televisivo (dal moderatore all'aiuto regia, dagli esperti agli autori), apprendendo, al contempo, le abilità necessarie per il team building e per il lavoro di gruppo. La sperimentazione è partita nel 2009 ed è attualmente in corso di svolgimento. Il caso specifico è una declinazione di* Gladiattori *con il coinvolgimento degli studenti della IV elementare del plesso scolastico "G. Marconi" di Collegno (Torino), in cui il lavoro media educativo di costruzione della conoscenza e di organizzazione dei ruoli è stato condotto con un taglio specificatamente pedagogico, anche per sperimentare come approcci educativi basati sui media possano favorire dinamiche di gruppo, di relazione, di inclusione e di superamento di talune difficoltà cognitive. I paragrafi 1 e 2 sono di Denicolai, il 3 è di Grimaldi, il 4 e 5 di Palmieri.*

ISBN 978-88-98091-31-7

1. Introduzione

L'obiettivo di questo contributo è di presentare un'attività sperimentale di media education, mirata all'uso dell'audiovisivo e dei linguaggi a esso connessi. In particolare, si descriverà il caso dei *Gladiattori*, format per webtv ideato e sviluppato dal centro interdipartimentale di ricerca CinEduMedia, dell'Università degli Studi di Torino. Il centro nasce come continuazione di precedenti esperienze di ricerca (Extracampus tv, laboratorio multimediale Quazza) e si occupa principalmente di sperimentazioni educative con i media e con i linguaggi mediali, anche con attenzione ai processi e ai sistemi di social e di cooperative learning e di peer education. Dopo una parte generale di presentazione del format e della metodologia media educativa, verrà data particolare attenzione a una puntata speciale del programma (realizzata con una classe IV di scuola primaria), per la cui realizzazione sono state sperimentate pratiche pedagogiche collegate alla multimedialità.

2. Gladiattori

Il format *Gladiattori* (il cui nome è ottenuto dalla fusione di 'gladiatore' e 'attore') nasce nel 2009 all'interno dell'area educational del progetto sperimentale di webtv Extracampus (Università degli Studi di Torino), oggi CinEduMedia. Il programma, così come le altre produzioni della struttura, è il risultato di una serie di studi e di sperimentazioni condotti dal centro di ricerca nell'ambito della media education, della pedagogia sperimentale e dell'antropologia dei media (Il format è risultato della ricerca di Alberto Parola per quanto riguarda l'aspetto pedagogico e di Lorenzo Denicolai per la parte empirica e di ricerca sui linguaggi multimediali. [Denicolai, 2013]). Il format, che ha natura seriale, prevede il coinvolgimento diretto degli studenti di una classe (di scuole primarie e secondarie di I e II grado) in tutte le sue fasi produttive, con l'obiettivo primario di permettere l'acquisizione delle conoscenze teorico-pratiche necessarie per la comprensione delle logiche produttive e pragmatiche del linguaggio audiovisivo. Il modello di riferimento scelto è il talk show televisivo, che – insieme ai reality e ai talent show – è con ogni probabilità uno dei prodotti più rappresentativi della televisione degli Anni Duemila. Come sottolinea, tra gli altri, Isabella Pezzini, il programma è un esempio di «tv delle parole» [1999, 31], in cui la discussione tra gli ospiti/esperti è la protagonista. Dal punto di vista puramente teorico e ideale, il talk show televisivo può consentire uno scambio dialettico tra gli esperti di un tema, con lo scopo di garantirne una maggiore conoscenza e fruizione per i telespettatori. La finalità del programma, perciò, rimanda paradossalmente anche alla tradizionale valenza conoscitiva ed educativa del dialogo platonico e poi hegeliano, metodo dunque valido in ambito formativo per educare i giovani ad assumere un approccio conoscitivo basato sul continuo confronto con gli altri (e dunque in qualche misura simile alla *peer education*). Trattandosi di uno show, il programma deve avere in sé anche tutti gli elementi tipici di uno spettacolo, tra cui le dinamiche comunicative e le tecniche persuasive che rendono i salotti televisivi dei veri e propri 'ring' del dibattito; in tali contesti, molto spesso poco

ISBN 978-88-98091-31-7

peso è dato al contenuto in questione rispetto all'esibizione di esperti in quanto rappresentanti (o rappresentazioni) di forze contrastanti che quasi mai giungono a una sintesi delle loro posizioni di partenza. La valenza media educativa di *Gladiattori* muove da queste considerazioni di massima, per cercare di rispondere all'assunto di Rivoltella circa all'educazione con, per e ai media [2001]. Extracampus ha finora realizzato 35 puntate del format, coinvolgendo classi provenienti dal territorio regionale piemontese, con una media di 22 studenti per classe. Ogni puntata ha per protagonista i componenti di un gruppo classe. La scelta di rendere la produzione seriale – come, di fatto, per un vero talk show televisivo – ha permesso il coinvolgimento di realtà scolastiche molto differenti fra loro, sia come percorso curricolare, sia come fascia d'età degli studenti, sia, infine, come livello di preparazione di questi ultimi; tutte queste variabili, quindi, consentono di dare uno spettro valutativo piuttosto ampio sulle possibilità educative della sperimentazione.

2.1 Gli obiettivi didattici e media educativi

Gladiattori nasce con l'obiettivo di sperimentare metodologie didattiche innovative con l'uso del linguaggio televisivo (e del video in generale). L'obiettivo didattico principale è l'approfondimento di una tematica o di un argomento del curriculum scolastico o culturale. In questo modo, è possibile sperimentare *Gladiattori* con un approccio di educazione *con* i media. Gli studenti, quindi, sviluppano e approfondiscono la tematica scelta con un approccio metodologico differente rispetto al tradizionale metodo scolastico *ex cathedra*. L'intento non è, ovviamente, indurre gli insegnanti ad abbandonare la consueta modalità educativa quanto, piuttosto, aiutarli ad affrontare le proprie materie con un taglio diverso, partendo dal presupposto che i media sono anche e soprattutto linguaggi di uso corrente. L'obiettivo didattico risponde, inoltre, all'esigenza sempre più marcata di educare gli studenti (in particolare i cosiddetti 'nativi digitali) ad approfondire dialetticamente e criticamente una tematica, capacità oggigiorno meno diffusa anche a causa della diversa modalità di analisi e di uso delle fonti informative; il loro reperimento, infatti, avviene sempre più in condizione semplificata tramite il medium interattivo e sempre meno *ex libris*. La fluidità informativa e l'ampia presenza di materiali a commento di un qualsiasi tema culturale realizzati dai *prosumers* della cosiddetta «cultura partecipativa» [Jenkins, 2007, 354] ha reso più immediato il reperimento, rendendo al contempo meno necessario l'approccio analitico-critico e di valutazione tipici invece di una fruizione cartacea. Tale processo, insieme alla diffusione capillare della dotazione tecnologica, senza voler in alcun modo demonizzare l'avvento tecnologico – ritenendolo anzi un potenziale enorme per la formazione – ha significato la modificazione dei canoni e delle abitudini di apprendimento degli studenti, a cui è necessario fornire anche adeguati modelli di didattica tecnologica. Per questo, l'obiettivo media educativo del format è principalmente quello di dare agli studenti coinvolti il *know how* necessario per tradurre la loro esperienza digitale quotidiana in un uso consapevole del mezzo e del linguaggio mediale. *Gladiattori* lavora inoltre su una serie di competenze tipiche dell'ambiente professionale, quali il *team*

ISBN 978-88-98091-31-7

building e il *team work*, facendo in modo che gli studenti imparino a sviluppare le capacità tipiche del lavoro di gruppo e del lavoro per obiettivi. Inoltre, essendo il format paragonabile a un gioco di ruolo – poiché gli studenti interpretano i principali ruoli di un talk show televisivo (il moderatore, gli esperti, il pubblico, gli assistenti alla regia, gli autori, eventualmente i cameramen e i montatori) – obiettivo indiretto è abituare i ragazzi al rispetto dei diversi ruoli e alla gestione del carico di responsabilità prevista da ogni posizione ricoperta. Le finalità di *Gladiattori* rientrano in un più ampio progetto di educazione ai linguaggi multimediali nel contesto scolastico, in modo che si possa rispondere a talune esigenze esperienziali e didattiche, quali «il desiderio che il mondo della scuola collabori attivamente alla ricerca educativa» e che si possa «progettare percorsi formativi basati sui Linguaggi che trovino un assetto efficace all'interno delle mura scolastiche e che possano convincere dirigenti e insegnanti della sostenibilità di nuovi metodi didattici» [Parola 2012, 12-13].

2.2 Il metodo e le fasi realizzative

La realizzazione di una puntata di *Gladiattori* segue la scaletta produttiva ideata dallo staff Extracampus che consente alle singole classi coinvolte di mantenere la struttura di riferimento del format e di perpetuarla nella ripetizione seriale, modificandola al contempo in base ai contenuti della singola puntata. L'intera produzione (quindi a partire dallo sviluppo tematico fino alla registrazione della puntata) segue una scansione temporale e organizzativa che per comodità è stata divisa in 4 fasi che a breve verranno descritte. La metodologia ideata per lo svolgimento del format si basa sui concetti dell'apprendimento informale, ormai diffuso in ambito educativo, della *peer education* e della valorizzazione e potenziamento dell'esperienza. Partendo fondamentalmente dalla teoria pedagogica classica di Dewey circa il valore esperienziale in ambito educativo, *Gladiattori* è anche un luogo di simulazione di saperi e di abilità eventualmente professionalizzanti (con possibili riletture di orientamento), in cui i ragazzi coinvolti sperimentano alcune modalità e pragmatiche espressive, le dinamiche di gruppo e la collaborazione. La realizzazione di una puntata del format è articolata in quattro fasi specifiche. In ognuna di esse, la classe è la diretta protagonista e responsabile del risultato finale della puntata.

1. Briefing in aula. Durante questo primo incontro, lo staff di Extracampus presenta l'attività alla classe, che è coinvolta direttamente nella discussione. Viene delineato il talk show in quanto prodotto televisivo, quindi si descrivono i ruoli che gli studenti dovranno ricoprire, si danno le indicazioni tecniche indispensabili (vademecum sugli abbigliamenti, elementi di sceneggiatura da considerare), si consegna la scaletta del format e si decide la data di registrazione della puntata. Vengono inoltre illustrate le varianti da applicare al modello. *Gladiattori* prevede infatti tre possibilità di puntata: una base, con una discussione tra gruppi opposti di esperti; una con l'aggiunta di un video realizzato autonomamente dalla classe, come contributo da mandare in onda durante la registrazione; una complessificazione del gioco di ruolo, modificato in 'processo' a un esponente della cultura, della letteratura o della storia (es.:

ISBN 978-88-98091-31-7

Galileo, Dante). Anche questo personaggio è interpretato da uno studente. Il briefing ha una durata di circa un'ora.

2. Work in progress. La classe lavora per circa un mese in maniera autonoma – ossia senza la supervisione dello staff – con uno o più insegnanti di riferimento in base all'argomento scelto. In questa fase, oltre a sviluppare collaborativamente e collettivamente il tema, vengono scelti gli studenti che dovranno ricoprire i diversi ruoli del programma e, nell'eventualità, viene realizzato il contributo video.

3. Shooting. La classe si sposta nello studio televisivo di Extracampus. Qui, nell'arco di una giornata, vengono eseguite le prove e la registrazione della puntata. Gli studenti prendono confidenza con le attrezzature per la ripresa, provano i microfoni e simulano la puntata, mentre gli studenti che ricoprono il ruolo di assistenti alla regia imparano i comandi di controllo delle camere per le inquadrature e le indicazioni tecniche da suggerire ai cameramen (di Extracampus) durante le riprese. Particolare attenzione viene dedicata alla prova del canovaccio della discussione che la classe ha elaborato, facendo in modo che non venga recitato a memoria ma sia il risultato di un reale scambio dialettico. L'attenzione a questo elemento motiva di fatto il format: se gli studenti, infatti, recitano una parte a memoria cade l'aspetto didattico dell'attività, ossia di imparare a gestire una conoscenza e ad argomentarla con gli altri. La registrazione della puntata dura circa un'ora (la puntata ha durata media di 30-35 minuti).

4. Briefing post-registrazione. Al termine della giornata di registrazione, la classe rivede parte della puntata e, con lo staff di Extracampus, analizza brevemente il lavoro svolto, ripercorrendo tutte le tappe necessarie per realizzare il prodotto. In questo modo, si mettono in luce le prime criticità e soprattutto le competenze e la consapevolezza acquisite sul campo attraverso l'esperienza media educativa.

La natura seriale del format (composto da puntate con protagonisti sempre diversi) consente anche di lavorare – almeno durante il punto 2 – su taluni concetti di narratologia, con particolare riferimento alle strutture ricorrenti presenti nella morfologia della fiaba e sul peso dei tipi fissi nelle composizioni funzionali e nelle serialità televisive.

3. Fast Food contro Slow Food: la scuola "Marconi" di Collegno in azione

La possibilità di forme didattiche polivalenti sta nell'esigenza di rimotivare chi nelle aule tipicamente tradizionali ha impostato una didattica poco alternativa e lontana dai bisogni attuali. Il paesaggio educativo è diventato estremamente complesso. Sono così diventati più faticosi i processi di identificazione e differenziazione da parte di chi cresce e anche i compiti della scuola in quanto luogo delle regole condivise. Secondo le indicazioni del nuovo curriculo, sono anche mutate le forme della socialità spontanea, dello stare insieme e del

ISBN 978-88-98091-31-7

crescere tra bambini e ragazzi. La scuola è perciò investita da una domanda che comprende l'apprendimento e "il saper stare al mondo".



Fig. 1 – Accoglienza e prove

Il paesaggio educativo è diventato estremamente complesso. Le funzioni educative sono meno definite di quando è sorta la scuola pubblica. In particolare vi è un'attenuazione della capacità adulta di presidio delle regole e del senso del limite: conseguentemente, sono diventati più faticosi i processi di identificazione e differenziazione da parte di chi cresce. Sono anche mutate le forme della socialità spontanea, dello stare insieme e crescere tra bambini e ragazzi. La scuola è perciò investita da una domanda che comprende, insieme, l'apprendimento corretto e "il saper stare al mondo".

In tale scenario alla scuola spettano alcune finalità specifiche: offrire agli studenti occasioni di apprendimento dei saperi e dei linguaggi culturali di base, far sì che gli studenti acquisiscano gli strumenti di pensiero necessari per apprendere a selezionare le informazioni, imparare ad imparare; promuovere negli studenti la capacità di elaborare metodi e categorie che siano in grado di fare da bussola negli itinerari personali attraverso l'utilizzo del *problem solving*, delle mappe mentali e delle concettuali e investigazioni.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig. 2 – Inizia la registrazione del talk show

La scuola deve favorire l'autonomia di pensiero degli studenti, orientando la propria didattica alla costruzione di saperi a partire da concreti bisogni formativi: l'apprendimento come attività costruttiva.

Gli insegnanti Stefano Colombi e Michela Cavallito hanno impostato il loro lavoro sulle seguenti linee:
Il talk-show come metodo di studio
Il talk-show come lavoro di squadra
Il talk-show evidenzia la spontaneità
Il talk-show come metodo alternativo per bambini con bisogni educativi speciali
La verifica finale.
I risultato sono stati poi discussi in un apposito Consiglio di Circolo con tutti gli insegnanti.

4. I disegni degli alunni

Di seguito riportiamo disegni realizzati dagli alunni che hanno fatto l'esperienza del talk show e che hanno così testimoniato la loro partecipazione al progetto.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig. 3 - Arrivo in Università (Palazzo Nuovo, sede delle Facoltà Umanistiche) e inizio del talk show



Fig. 4 - Inizia la registrazione del talk show

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig. 5 - Sono previste interruzioni pubblicitarie



Fig. 6 – Occorre molta organizzazione

ISBN 978-88-98091-31-7

5. Conclusioni

L'obiettivo che ci siamo posti non si riferisce alla "qualità dell'informazione acquisita", ma al cambiamento delle percezioni sul cibo e degli atteggiamenti/comportamenti alimentari per favorire il passaggio dalla "moda del cibo" al valore del cibo attraverso l'introduzione e la valorizzazione delle categorie del gusto e del sano. Le categorie del gusto e del sano favoriscono lo sviluppo di un atteggiamento più consapevole e adeguato nella scelta e nella consumazione del cibo da parte dei bambini, stimolando una generale capacità di pensiero critico.
All'inizio del percorso è stato pensato ed esplicitato un solo obiettivo, ma nel corso dell'esperienza con i bambini sono emersi aspetti interessanti che, a posteriori, possono essere definiti come nuovi obiettivi o traguardi sui quali lavorare. Tra questi:
- Acquisire e migliorare il metodo di studio. L'esperienza ha favorito un cambiamento nella relazione tra i bambini e l'oggetto di conoscenza attraverso l'avvio del percorso dal basso (brainstorming), dalle esperienze e conoscenze "grezze" dei bambini e la loro ri-organizzazione alla luce delle nuove categorie acquisite.
- Promuovere la co-costruzione della conoscenza. Il percorso del talk show ha costituito un'esperienza di com-partecipazione a un'attività inclusiva e di apprendimento (comunitario) condiviso; l'informazione circola tra i partecipanti e la conoscenza si costruisce e cresce nel dibattito collettivo, attraverso il contributo di tutti.
- Migliorare la competenza comunicativa. Vengono apprese tecniche e strategie di comunicazione orale adeguate al dialogo interpersonale, nella classe (ad esempio, rispetto dei tempi, dei turni, dei toni e della prosodia).
- Potenziare il processo di inclusione e valorizzazione di tutti gli alunni, e soprattutto di quelli più fragili, i quali, attraverso le attività del talk show, sono riusciti non solo a partecipare con i compagni all'attività condivisa, ma sono risultati "più forti". Si è rinforzato, in questo senso, il sentimento di coesione e di appartenenza al gruppo.

Bibliografia

Denicolai L., (2013), Gladiattori: a media educational talk show, Barcelona, Iated.

Grimaldi R., Grimaldi B., Marcianò G., Siega S., Palmieri S. (2012), Robotica educativa e potenziamento delle abilità visuo-spaziali, Taranto, Didamatica-Aica-Università di Bari.

Jenkins H., (2007) Cultura convergente, Milano, Apogeo.

Parola A. (2012), Regia educativa. L'insegnante osservatore tra percorsi «in ricerca», linguaggi e strategie, Roma, Aracne.

Pezzini I., (1999), La tv delle parole. La grammatica del talk show, Roma, Rai-Eri.

Rivoltella P.C., (2001), Media education. Modelli, esperienze, profilo professionale, Roma, Carocci.

ISBN 978-88-98091-31-7

Progetto di ricerca “Cervello, Cognizione & Educazione”

Un approccio multidisciplinare per la creazione di metodologie didattiche “brain friendly” per l’apprendimento della lingua inglese scritta per bambini della classe prima della scuola primaria.

Lucia Maria Collerone[1] , Giuseppe Città[2], Giuseppe Buttafuoco[3]
[1] Università degli Studi di Messina
luciam.collerone@hotmail.it – info@cervellocognizioneeducazione.it
[2]Università degli Studi di Messina
langravio@gmail.com - info@cervellocognizioneeducazione.it
[3] Neomedia s.r.l. (Palermo)
io@giuseppebuttafuoco.com

In questo lavoro si presentano le basi teoriche e i passaggi più importanti nella realizzazione di un Software educativo chiamato MOLKI (MOre Language for KIds) che può aiutare i bambini della prima classe della scuola primaria italiana ad apprendere la lingua inglese. La base teorica dell’implementazione di tale software è la ricerca sull’acquisizione della lingua, gli studi neurobiologici sul linguaggio in generale e specificatamente sull’acquisizione di una lingua straniera, correlati allo sviluppo cognitivo di abilità superiori quali memoria e attenzione.La ricerca trova il suo fondamento nelle informazioni provenienti dai differenti approcci che le Scienze Cognitive forniscono da diverse prospettive. Il software realizzato è uno strumentoeducativo per l’apprendimento della lingua straniera utilizzabile sia in un contesto scolastico che aldi fuori di esso.

1. Introduzione

“Cervello, Cognizione & Educazione” è un gruppo di ricerca italiano che ha quale modello scientifico il filone di ricerca “ Educazione neuro scientifica” che è un nuovo ambito di ricerca che correla la neurobiologia e le ricerche sul funzionamento cerebrale alle scienze dell’educazione.

ISBN 978-88-98091-31-7

Lo scopo del gruppo di ricerca è quello di raccogliere la conoscenza scientifica in relazione alla funzione cerebrale, quando si apprende una lingua straniera e tradurla in possibili indirizzi nell'insegnamento e nella scelta di metodi rispettosi del funzionamento cerebrale che facilitino l'apprendimento in un contesto scolastico. Questo lavoro presenta i passaggi del progetto di ricerca:

- lo studio del bilinguismo mediante le diverse informazioni che provengono dalle ricerche apportate dalle Scienze Cognitive in relazione alla neurobiologia del bilinguismo secondario, l'importanza dell'input linguistico, il ruolo della memoria e dell'attenzione nell'apprendimento di una L2;
- le scelte metodologiche e didattiche basate sugli input scientifici;
- la creazione di una Applicazione Digitale chiamata MOLKI (More Language for KIds) per i bambini che frequentano il primo anno della scuola primaria italiana, tra i 5 e i 7 anni di età.

La scelta di realizzare uno strumento tecnologico educativo viene dall'esigenza di creare uno strumento d'insegnamento efficace per supportare le scelte didattiche inclusive. I bambini saranno fortemente motivati nell'uso dell'inglese in un contesto di gioco, perfino al di fuori del tempo scolastico per ampliare il tempo all'esposizione della L2.

2. Neurobiologia del bilinguismo

Le ricerche neurobiologiche sul bilinguismo secondario hanno sottolineato che se la L2 è appresa dopo l'acquisizione di L1, il cervello rappresenta L2 in modo diverso, e L1 e L2 avrebbero localizzazioni differenti. Quando L2 è acquisita contemporaneamente alla L1 o la competenza in L2 è a livello delle competenza "native-like", attivazioni neurali comuni sono riportate in aree cerebrali simili: le aree frontali e temporo-parietali sinistre, che i monolingue usano quando svolgono lo stesso compito. L'esposizione alla L2 ha grande imprtanza nella sua acquisizione ed è dimostrato che c'è una reversibilità del sistema di apprendimento di una lingua precocemente nella vita dei bambini (3-8 anni); in caso di adozione la L1 viene di solito dimenticata e rimpiazzata con al L2. La competenza e l'esposizione alla lingua sono i fattori chiave per il processo lessico-semantico, mentre l'età di acquisizione è irrilevante. Al contrario nell'ambito del dominio grammaticale, lo strato neuronale dipende dall'età di acquisizione, piuttosto che dalla competenza. Ad esempio, apprendere la pronuncia di L2, in un modo simile ai nativi, è possibile solo entro i primi anni della vita dei bambini. Un gran numero di studi ha indicato quale sia il migliore periodo per imparare una L2 e hanno dato indicazioni diverse. Petitto & Dunbar [2004] hanno affermato che prima dei 5 anni l'esposizione al bilinguismo consente lo sviluppo di una padronanza di entrambe le lingue e le aree cerebrali usate si sovrappongono, il periodo di stabilizzazione della lateralizzazione della lingua si allunga e si ha l'uso di entrambi gli emisferi nel processamento delle due lingue. Le basi morfosintattiche di una nuova lingua possono essere apprese dai bambini che sono per la prima volta esposti

ISBN 978-88-98091-31-7

esclusivamente alla L1 e che poi apprendono una L2, solo fino all'età che va dai due ai nove anni e solo se sottoposti a un’intensiva e sistematica esposizione in contesti differenti, sia ambientali che di relazione comunicativa, alla L2. All'inizio dell'apprendimento dei suoni di una seconda lingua il nuovo linguaggio è processato con un maggior coinvolgimento dell'emisfero destro come se essi fossero suoni senza significato linguistico.

Durante l'apprendimento di una lingua tutti i processi cognitivi sono coinvolti, specialmente i meccanismi dell'attenzione e della memoria. Gli studi recenti che sono stati condotti sull'abilità di acquisizione di una seconda lingua hanno rilevato che c'è un legame molto stretto tra il bilinguismo e le funzioni di controllo dell'attenzione. È stato dimostrato che i bilingui comparati ai monolingui, possono più velocemente spostarsi da un compito all'altro, soprattutto nei compiti che richiedono l'attivazione dell'attenzione selettiva e l'abilità di ignorare i fattori che interferiscono e che sono irrilevanti. Nei soggetti bilingui inoltre, le aree cerebrali delle due lingue sono spesso attivate simultaneamente, ma si attivano anche meccanismi inibitori che limitano l'interferenza della lingua non in uso su quella che è usata, tutte attività inerenti il processo di controllo esecutivo dell'attenzione. L'acquisizione di una L2 è strettamente collegata alla memoria che è la capacità cognitiva di ricevere un input, codificarlo, processarlo e quindi, richiamarlo nell'atto comunicativo.

Partendo da queste conoscenze scientifiche la ricerca dell'Educazione Neuroscientifica traccia delle teorie metodologiche di insegnamento della lingua straniera come L2 e quindi, testa l'efficacia di queste scelte in un contesto di programmi educativi istituzionali.

3. MOLKI (MOre Language for KIds)

Sulla base delle istanze teoriche sopra esposte il gruppo di ricerca CCE (Cervello, Cognizione & Educazione) ha proceduto nello sviluppo concreto di un software didattico che potesse facilitare l'apprendimento di L2 nella prima classe della scuola primaria e che tenesse in considerazione i processi cognitivi e linguistici coinvolti nell'apprendimento della L2: MOLKI (MOre Language for Kids).

Il lavoro ha avuto come fase di avvio la strutturazione di un database a partire da alcuni corpora linguistici appartanenti al CHILDES (*Child Language Data Exchange System*) [MacWhinney, 2011] che raccolgono trascrizioni di performances linguisiche di bambini madrelingua inglese in un'età compresa tra i 18 e i 36 mesi. Lo scopo è mettere un bambino italiano nella stessa condizione di input linguistico di un bambino madrelingua inglese nella sua prima fase di produzione linguistica. In altri termini, MOLKI ha il fine di stabilire un contatto diretto tra il bambino e i contesti e i cotesti linguistici della lingua Inglese attraverso l'input di linguaggio che ricevono i bambini inglesi.

A questa fase segue la successiva consistente nell'aver adattato il contenuto del database inglese alle fasi dello sviluppo linguistico interne alla lingua madre del bambino italiano. Questo significa, quindi, che, nella costruzione del database, sono stati presi in considerazione nel dettaglio i processi

ISBN 978-88-98091-31-7

d'apprendimento, cerebrali e attentivi, specifici e le abilità linguistiche specifiche del bambino che lavorerà con MOLKI.

3.1 L'organizzazione del database

Molki si rivolge ai bambini che attraversano la fase delicata dell'apprendimento della scrittura, un fenomeno che comporta numerose riconfigurazioni del sistema linguistico di cui ogni bambino è in possesso. Difatti, tra i 5 e i 7 anni l'acquisizione delle consonanti e dei loro suoni a livello di comprensione è già in uno stato maturo.

Nella competenza linguistica di ogni bambino infatti ci sono:

- fonemi più 'giovani' acquisiti dal terzo anno in poi [E.g. /ʧ/ ci - c, /ʤ/ gi – g, /ʦ/ z, /dz/ z, /r/ r, /ʎ/ gli - gl, /ɲ/ gn];
- fonemi più 'vecchi' acquisiti prima dei tre anni E.g. vowels, /p/ p, /m/ m, /b/ b, /t/ t, /d/ d, /f/ f, /v/ v].

Quando un bambino impara a scrivere, l'ordine con cui egli ha appreso i suoni della sua lingua, la storia delle sue capacità fonetiche, è un punto di partenza funzionale su cui organizzare la sua nuova competenza. Ma non è l'unico. Una volta che il bambino sarà capace di riconoscere le vocali, ad esempio, egli avrà minori difficoltà se gli si proporranno inizialmente delle sillabe semplici (consonante + vocale) scevre di complessità linguistiche quali possono essere i dittonghi. La semplicità articolatoria, dunque, è consigliabile che proceda di pari passo con l'ordine di acquisizione dei fonemi e delle parole.

Inoltre, ci sono altri aspetti altrettanto importanti che entrano in gioco nel determinare l'ordine con cui deve essere presentato un input linguistico di questo tipo, tra tutti la salienza percettiva e la frequenza d'uso di alcune parole o di un suono in particolare.

I criteri adottati nell'elaborazione del database, dunque, non sono correlati esclusivamente all'ordine di presentazione dei singoli fonemi ma anche ad altri fattori relati alla sfera della percezione dei suoni e delle sillabe.

In definitiva, nello sviluppo del database di MOLKI si è tenuto conto dell'effetto combinato delle seguenti variabili: ordine di acquisizione, salienza percettiva, facilità delle sillabe e frequenza d'uso.

Su questa base è stata estratta una lista di parole-contenuto ad alta frequenza dai corpora suddetti seguendo criteri fonetici, sintattici e semantici. In più, per ogni parola ad alta frequenza, i cui fonemi in Italiano – l'unica competenza linguistica di cui il bambino dispone al momento – corrispondono con i grafemi, è stata costruita una lista di espressioni che appartengono all'input. Questa lista di proposizioni ha la stessa funzione (coincidenza grafema-fonema) delle parole singole selezionate. Parole e frasi appartengono, inoltre, nella loro interezza alla sfera semantica più praticata dal bambino: gioco e cibo.

3.2 Giocare e imparare con MOLKI

Il database del programma costituisce l'input linguistico con cui il bambino, per mezzo di MOLKI, interagirà attraverso un lettore digitale e un insieme rappresentazioni di contesti d'uso in cui le espressioni e le parole occorrerano.

ISBN 978-88-98091-31-7

A questo scopo MOLKI proporrà attraverso una grafica colorata e accattivante differenti esercizi sottoforma di giochi interattivi:

- Scelta multipla (consisterà nello scegliere tra 4 figure di cui solo una corrisponde alla parola che il programma mostra nello schermo, la parola verrà mostrata durante il gioco anche divisa in grafemi e ci sarà un lettore digitale che ne leggerà il suono -multisensorialità-);
- Accoppiamento tra immagini e parole (rafforza la competenza sui grafemi);
- Associazione tra immagini suoni e parole (rafforza la competenza sui fonemi);
- Accoppiamento tra grafemi e fonemi;
- Costruzione di proposizioni a partire da parole poste a caso sullo schermo;
- Parole scomposte o invertite (rac – CAR);
- Gioco dell'impiccato.

3.3 Specifiche tecniche di MOLKI

Molki è sviluppato come SAS (Software as a Service) ed è un prodotto per il web con funzioni per l’e-learning e multimediali. Le parti principali del software sono: un database, un gruppo principale di algoritmi e due diversi livelli di interfacciamento.

Il database è il ben conosciuto MySQL. Le sue caratteristiche permettono un largo uso per il web con delle caratteristiche molto potenti. Nel database sono contenuti i dati riguardanti gli esercizi per l' e-learning come frasi, parole, le connessioni fra esse e i link a immagini, suoni e animazioni. Altre informazioni immagazzinate nel database riguardano le autorizzazione degli utenti, i risultati degli esercizi e i dati riguardati il processo di apprendimento.

Gli algoritmi sono l'anima pensante del sistema. Essi connettono tutte le informazioni provenienti dal database per comporre l'esercizio, costruiscono e mostrano le interfacce, quelle di input e di output. Il linguaggio di programmazione utilizzato per la stesura degli algoritmi è il PHP. Gli algoritmi sono organizzati in una struttura modulare. Questa soluzione garantisce scalabilità, la possibilità di aggiornare e migliorare il sistema e una correzione degli errori veloce e senza dover interrompere il servizio.

Le due interfacce riguardano: l’area degli esercizi per i bambini e l’area CMS (Content Management System) . La prima è dedicata all’apprendimento e allo svolgimento degli esercizi, la seconda è usata dagli amministratori del sistema. Gli amministratori possono aggiungere esercizi, controllare il sistema, aggiornare il database e seguire il processo di apprendimento degli studenti. L’interfaccia dedicata agli esercizi per i bambini è del tipo “responvive” (o “adaptive”). Questo significa che è fruibile facilmente con ogni tipo di risoluzione del monitor, ma anche e soprattutto con tablet, pc portatili e smartphone. Per facilitare ulteriormente l’utilizzo tramite dispositivi Android il sistema dispone di un’applicazione apposita.

Bibliografia

MacWhinney, B. The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk. 3rd Edition. Electronic Edition, http://childes.psy.cmu.edu/manuals/clan.pdf, 2011.
[Ultima visualizzazione: 19-04-2014]

Peng, G., Wang, S. Y. Hemisphere lateralization is influenced by bilingual status and composition of words. Neuropsychologia, 49, 7, 2011, 1981-1986.

Petitto, L.A. & Dunbar K. New findings from Educational Neuroscience on Bilingual Brains, Scientific Brains, and the Educated Mind. In Proceeding of the Conference on Building Usable Knowledge in Mind, Brain, & Education Harvard Graduate School of Education, Oct. 6-8, 2011.

Stein M., Federspiela., Koening T.,Wirth M., Lehmann, C., Wiest, R., Strik, W., Brandeis D., Dierks, T. Reduced frontal activation with increasing 2nd language proficiency. Neuropsychologia, 47, 13, 2009, 2712- 20.

Sitografia

Sito CCE: http://www.cervellocognizioneeducazione.it/;

E-mail CCE: info@cervellocognizioneeducazione.it;

Contatto Linkedin: https://www.linkedin.com/groups/Cervello-Cognizione-ducazione-Brain-Cognition-5067556?trk=my_groups-b-grp-v;

Contatto Facebook: https://www.facebook.com/groups/120928071299953/?fref=ts

ISBN 978-88-98091-31-7

Per rialzare gli *sdraiati* DIDAMATICA 2014

Rita Tegon
Liceo Ginnasio Statale "A. Canova"
Via Mura di San Teonisto, 16 31100 Treviso
rita.tegon@gmail.com

Numerosi osservatori e agenzie educative nazionali ed estere lanciano l'allarme sull'impoverimento cognitivo della popolazione giovanile mondiale delle classi abbienti. Questo significa che il sistema educativo deve ripensare i suoi modelli, individuarne ed esperirne di più efficaci allo scopo di innalzare la qualità dell'apprendimento e con ciò permettere ai giovani cittadini di esercitare pienamente il diritto di cittadinanza e scongiurare le derive antidemocratiche cui l'ignoranza può condurre. Un paradigma efficace potrebbe trovarsi nel binomio cognitivismo-costruttivismo agito in un contesto laboratoriale che si avvalga degli strumenti digitali in modalità di flipped learning. Ciò implica il ripensamento dei ruoli dello studente e del docente. Per la valutazione si prevede la prevalenza di un approccio qualitativo che utilizzi il modello narrativo.

1.Introduzione: le evidenze ed il bisogno individuato

Gli sdraiati si possono incontrare nelle pagine dell'omonimo romanzo uscito dalla penna di Michele Serra, di recente pubblicato per i tipi di Feltrinelli [Serra, 2013]: frutto di una mutazione antropologica, li si vede fisicamente e metaforicamente sdraiati, avvolti nelle loro felpe, circondati dai loro dispositivi come fossero estensioni del corpo e del pensiero. La loro condizione di sdraiati, si pone in esatta antitesi con il modello di studente attento cui invece la scuola aspira. Ma per quale ragione questi giovani sono spesso disattenti, apatici, non inclini alla fatica e alla soddisfazione che da essa deriva? E, soprattutto, quali sono le immediate conseguenze di questo stato di cose?

Parigi, luglio 2013 Università Diderot: Ravi Feuerstein [Sitografia 1] di fronte ad una platea di esperti di insegnamento ed educazione provenienti da oltre cinquanta Paesi del mondo, rilanciava l'allarme sull'impoverimento cognitivo della popolazione giovanile mondiale delle classi abbienti.

Ma già dal 1997 Giovanni Sartori [Sartori, 1997] denunciava come l'avvento della televisione avesse segnato il passaggio da *Homo Sapiens* a *Homo Videns*, passaggio che però non ha determinato un'evoluzione bensì un'involuzione nella capacità di comprendere degli individui. Egli riteneva, e ritiene, che l'immagine, prevalendo sulla parola, abbia mutato completamente la comunicazione e i meccanismi di comprensione tra gli esseri umani, minando il

ISBN 978-88-98091-31-7

cosiddetto pensiero astratto e l'attività simbolica propria dell'essere umano. L'*Homo Videns,* dunque, sarebbe per Sartori l'evidenza di una regressione e atrofizzazione intellettuale che determina la crescente incapacità di crearsi un'opinione propria, il che, per traslato, significa perdere libertà e libero arbitrio.

Su tale mutazione cognitiva dovuta alla fruizione prevalente di immagini, concorda anche Tullio De Mauro [Sitografia 2], studioso che più di tutti ha fatto della battaglia all'analfabetismo una missione civile e culturale. “Nel nostro Paese”, denuncia nella rivista Il Mulino, “ai residui massicci di mancata scolarità si sommano fenomeni di de-alfabetizzazione propri delle società ricche”. La sua sintesi induce allo sconforto: “Solo una percentuale bassissima di italiani è in grado di orientarsi nella società contemporanea, nella vita della società contemporanea, non nei suoi problemi”. Si tratta di un grave deficit che è pure un limite nell'esercizio della cittadinanza, e, dunque, un temibile avversario.

Pure Gustavo Zagrebelski [Zagrebelski, 2010] denuncia l'impoverimento semantico e la stagnazione della lingua italiana e segnala la deriva sociale e civile cui essi conducono.

Queste riflessioni, sostanzialmente concordi, provengono da contesti diversi, ma tutte segnalano una analoga condivisa emergenza (vedi Fig.1): del resto non servivano testimoni così diversamente autovevoli per dire che siamo di fronte ad una svolta epocale cui un educatore non può non tentare di offrire risposte: basta entrare in una classe ed osservare gli atteggiamenti degli alunni e gli esiti delle proprie azioni didattiche: troppo spesso deludenti, esse evidenziano un bisogno cui il sistema scolastico che offre alle famiglie un servizio per l'istruzione e l'educazione dei loro figli, deve rispondere cercando paradigmi più efficaci.

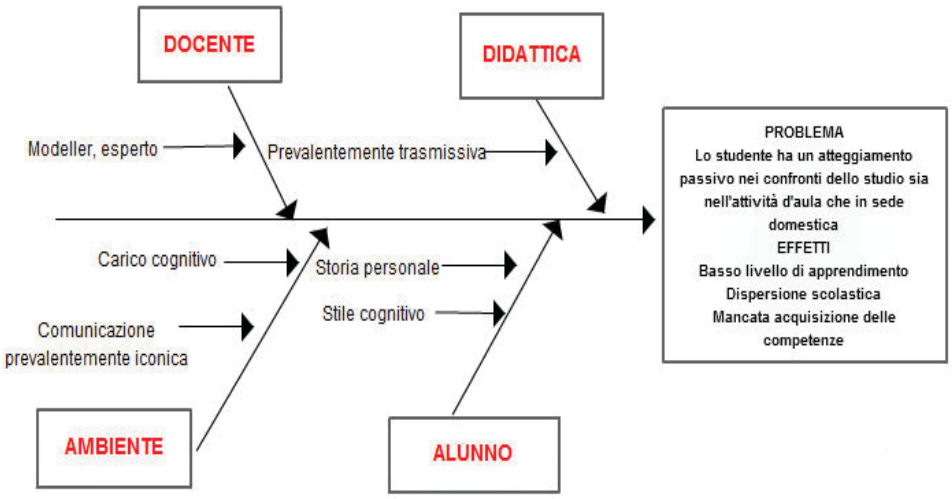


Fig.1 - Diagramma di Ishikawa

2.I presupposti teorici

Se da quanto finora riportato risulta che i nuovi strumenti di comunicazione sarebbero i principali responsabili di un impoverimento cognitivo e culturale, Mario Morcellini, studioso e professore ordinario di Sociologia dei processi culturali e comunicativi presso la Sapienza di Roma, segnala invece che le tecnologie della comunicazione possono avere un ruolo eminentemente educativo [Morcellini, 2007]:

> I mezzi di comunicazione non consentono soltanto un arricchimento della conoscenza in virtù della possibilità di aggiornamento che offrono, ma diventano esperienza reale di apprendimento e occasione di crescita soggettiva, poiché contribuiscono a stimolare processi cognitivi, influenzando i modi di interagire. In tal senso, i media assumono progressivamente anche una valenza educativa.

La dimensione tecnologica, dunque, resta nello sfondo e solo strumentale ad una prospettiva epistemologica che vede il suo fulcro nel cognitivismo interpretato dal paradigma costruttivista. Per il costruttivismo l'apprendimento è un processo dinamico ed attivo messo in atto dal soggetto per l'acquisizione di un sapere [Eletti, 2002] che abbia i compiti fondamentali sia di interpretare la realtà, sia di prevedere l'evoluzione della realtà, sia di agire in modo consapevole per modificare la realtà [Russel, Norvig, 2005].

3.I ruoli degli attori

E' di tutta evidenza che mutare il paradigma educativo implica mutino i ruoli degli attori co-protagonisti.

3.1 Lo studente

L'obiettivo è che lo studente assuma la responsabilità del proprio apprendimento e che da mero uditore, come perlopiù previsto dalla diffusa tradizione della didattica frontale, diventi co-costrutture di apprendimenti che lo rendano competente. Egli è al centro della proposta formativa. In classe è posto in situazioni autentiche; è incoraggiato a prendere decisioni, a porre domande, a difendere le proprie scelte e, soprattutto, a riflettere sul proprio apprendimento in una prospettiva di miglioramento.

3.2 Il docente

Il docente modifica necessariamente la proposta didattica tradizionale. Continua a fornire esperienze di apprendimento dinamico e attivo, basandosi sull'osservazione della situazione e sulla valutazione del contesto e delle reali necessità e bisogni espressi dagli allievi. Sulla base della situazione modifica flessibilmente il suo ruolo con direttività e distanza variabili "scegliendo l'azione che massimizzerà l'utilità" [Coleman 1990].

In particolare, pare utile riprendere i modelli individuati da J. Keddy e C. Johnson [Keddy, Johnson, 2011] nella seguente tabella di sintesi (vedi Fig. 2) [Faggioli, 2014]:

COACH	Cosa vuoi raggiungere? Come pensi di raggiungere i tuoi obiettivi?
OSSERVATORE RIFLESSIVO	Tu prova ad agire. Io osserverò e ti restituirò quello che ho osservato.
FACILITATORE/CATALIZZATORE	Prendi le decisioni e io ti aiuterò a rendere più semplice il processso.
COLLABORATORE/PARTNER	Proviamoci insieme ed impariamo l'uno dall'altro.
MENTORE	Innanzitutto, dimmi cosa pensi. Se lo desideri, poi ti offrirò alcune considerazioni basate sulla mia esperienza e potremo riflettere insieme.
MODELLER	Guardami mentre svolgo questo compito e impara da me.
CONSIGLIERE	Quando hai un problema, rivolgiti a me e risponderò ad ogni tua domanda.
INSEGNANTE/TRAINER	Ecco qui alcuni suggerimenti e tecniche che puoi adottare per svolgere questo compito.
ESPERTO	Ti dirò io come svolgere questo compito.

Fig.2 - Modelli individuati da J. Keddy e C. Johnson

4.Le strategie 1: la riduzione del *carico cognitivo*

E' un assunto largamente condiviso quello che pone nell'eccesso di informazioni patrimonio della società dell'informazione, e la conseguente difficoltà di selezionarle e gerarchizzarle per farle divenire conoscenza, la responsabilità del degrado cognitivo di cui si è detto.

P.Chandler, J.Sweller [Sitografia 4] nel 1991 hanno elaborato la *Cognitive Load Theory* che ha introdotto l'importante concetto di carico cognitivo definito come “il carico imposto alla memoria di lavoro dall’informazione presentata”.

Il carico cognitivo estraneo (determinato da una carente progettazione del modo di presentare l'informazione), quello intrinseco (determinato dalla naturale complessità dell’informazione che deve essere processata) e quello pertinente (l’effettivo carico cognitivo determinato dallo sforzo di apprendimento) si influenzano a vicenda e scopo della progettazione dell'apprendimento è quello di ridurre il carico cognitivo estraneo, per liberare la memoria di lavoro.

Evidenze sperimentali dimostrano l'incremento del carico cognitivo nel passaggio da testi convenzionali (lineari) a testi digitali (ipertesti e ipermedia). E' compito dunque del docente di ciò consapevole e di chi progetta nuovi mezzi digitali per l'apprendimento e l'informazione, ridurre il carico cognitivo; fermo

ISBN 978-88-98091-31-7

restando che ogni fruitore dei nuovi media digitali dovrebbe porsi ed essere educato a porsi il problema di come ridurre il proprio carico cognitivo.

Per una riflessione ed una strategia della riduzione del carico cognitivo nella educazione mutimediale, si rimanda a R.Mayer e R.Moreno [Sitografia 5].

5.Le strategie 2: la Flipped Classroom

E' in questo contesto che, considerati i riferimenti teorici, si segnala la Flipped Classroom come strategia di possibile risposta ai bisogni individuati.

Per questa proposta, meno innovativa di quanto possa sembrare, come osserva Graziano Cecchinato, Ricercatore in Pedagogia sperimentale presso il Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia applicata dell'Università di Padova [Sitografia 6], poiché affonda radici nei movimenti di apprendimento attivo a partire da Dewey, si rimanda subito al Manifesto [Sitografia 7].

I momenti classici dell'attività didattica vengono invertiti: la fruizione dei contenuti avviene in ambito domestico (ad esempio mediante la visione di brevi di video lezioni e video annotati prodotti dal docente); lo studio invidividuale, lo svolgimento dei compiti e l'interiorizzazione avvengono in un'aula: essa diventa così, da luogo di mero ascolto, laboratorio e l'apprendimento è "centrato sull'esperienza" come richiesto dal DM 22 agosto 2007, *Documento tecnico allegato al Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*.

Va segnalato che la Flipped Classroom non è sinonimo di "video online", di "insegnamento a distanza", di "insegnante sostituito dal video" in cui il modello sia uno studente che lavora isolato e senza strutture che lo accompagnino. Come bene viene spiegato dai fautori del metodo [Sitografia 8], la Flipped Classroom incrementa l'interazione tra studenti e personalizza il tempo di contatto tra studente e docente; induce lo studente a rendersi responsabile del suo apprendimento; non penalizza lo studente che resti assente in quanto, laddove necessaria, viene resa possibile la formazione a distanza; favorisce l'apprendimento significativo anche tramite lo sviluppo della motivazione (intrinseca attraverso quella estrinseca).

Questa strategia, dunque, mira a rendere attivo lo studente e a personalizzare l'apprendimento, dando impulso alla diverse intelligenze nel promuovere l'acquisizione delle competenze chiave.

6.Gli strumenti: la video annotazione

La video annotazione è uno strumento di largo impiego nell'ambito della Flipped Classroom: come spiega Giovanni Buonaiuti dell'Università di Cagliari, essa guida l'osservazione e favorisce l'analisi e la riflessione [Sitografia 9]: dunque, l'obiettivo principale è che la fruizione del video da parte dello studente non sia passiva.

ISBN 978-88-98091-31-7

6.1 La video annotazione e le sue potenzialità educative

Il punto di partenza sono i video digitali: essi possono essere manipolati e trasformati in *ipervideo,* cioè in video arricchiti da link a risorse esterne, con i vantaggi della compresenza della fruizione lineare e analogica dei video e quella simbolica e discreta dei testi scritti. La fruizione è possibile nella modalità sincrona e asincrona, individuale e condivisa. Inoltre, la trasformazione stessa dei video può essere effettuata da un unico soggetto o in modo collaborativo.

In questo senso i video annotati, costituiti dall'unione di commenti testuali e di immagini in movimento, potrebbero essere intesi come una variabile degli *ipervideo.*

Attraverso interfacce specializzate, si guida l'osservazione e si favoriscono l'analisi, l'approfondimento e la riflessione; si può chiedere di verbalizzare quanto visto, ovvero trasformare e articolare il pensiero in concetti. Le note, ancorate a un preciso momento di scorrimento del video, possono essere posizionate internamente o esternamente al video.

Gli strumenti sono ormai molti, ma ciò che li accomuna è l'intenzione di assegnare all'utilizzatore un ruolo qualitativamente diverso: egli non vive un'esperienza che potrebbe essere definita come passiva (va considerato, però, che anche l'essere mero spettatore implica processi cognitivi consci e inconsci quali idee e pensieri.), ma viene intenzionalmente indotto alla partecipazione cognitiva, o, meglio, metacognitiva. Ciò si realizza interrompendo la fruizione del video per consentire la verbalizzazione prima che nuovo materiale percettivo determini l'avvento di nuovi flussi di pensiero.

L'ambiente idoneo alla verbalizzazione viene messo a disposizione dagli strumenti per la video annotazione.

6.2 La video annotazione: applicazioni

In questa sede vengono presentati aluni prodotti caratterizzati da facilità di utilizzo, gratuità (completa o limitata alla versione base) e utilizzabilità online, quali rappresentanti di altrettante tipologie di strumenti.

Per sottotitolare si segnala dotSUB [Sitografia 10]: si tratta di una piattaforma collaborativa nota per il suo utilizzo nell'Open Translation Project di TED dove, dal 2009 in avanti, i volontari hanno trascritto e tradotto discorsi delle TED conferences in oltre 80 lingue. Molteplici gli utilizzi possibili; tra gli altri: gli studenti possono tradurre ed esercitarsi a comprendere; gli insegnanti possono fornire strumenti ai non udenti e ampliare la quantità delle risorse a loro disposizione.

Anche YouTube [Sitografia 11] mette a disposizione la possibilità di mostrare particolari aggiungendo elementi visivi, quali forme geometriche, pulsanti, link o box di testo in sovraimpressione: lo scopo può essere proprio la riduzione del carico cognitivo, fornendo elementi per la selezione e gerarchizzazione delle informazioni rilevanti.

Per riflettere (ricordare, confrontare, ragionare, intepretare, valutare) commentare, discutere e approfondire si segnalano Vialogues che enfatizza la discussione [Sitografia 12], VideoANT che non richiede registrazione[Sitografia 13] e TedED che offre un'interfaccia grafica più accattivante e brillante, ma

richiede regstrazione e limita l'uso ai video di Ted e You Tube: all'insegnante, però, lascia fogli di feedback su tutte le attività (tempi e contentui) svolte dal singolo studente, con la possibilità di rivelare criticità sulle quali intervenire personalizzando l'intervento educativo.[Sitografia 14].

Infine EduCanon: di uso agevole, e analogo ai precedenti, in versione sia base che pro (a pagamento), permette il caricamento di video da You Tube e Vimeo e registra le risposte degli studenti [Sitografia 15].

7.La valutazione narrativa: dal prodotto al processo

Per la valutazione si propone l'utilizzo di un modello integrato di approccio quantitativo e qualitativo, con prevalenza del secondo poiché il primo, pur necessario e funzionale, nel concentrarsi sui comportamenti osservabili e misurabili effettua una atomizzazione dell'atto educativo che ne mortifica il respiro globale [Reboul, 1995].

In particolare, si considera apprezzabile il concetto di apprendimento realizzato tramite compiti autentici esperti (che permettono più soluzioni alternative e la diversità dei risultati); esso può essere assistito dalla valutazione narrativa [Pellerey, 2004], entro una prospettiva epistemologica centrata sull'interpretazione in quanto capace di valorizzare la diversità e negoziare la molteplicità dei significati. Secondo questo nuovo paradigma, gli apprendimenti non sono una realtà da giudicare, e nemmeno da spiegare, ma da comprendere ed interpretare. L'alunno nel raccontare/ presentare il prodotto, giustifica le scelte operate, individua criticità e piste di miglioramento; offre informazioni sul processo che permettono all'insegnante di ricalibrare l'intervento educativo. Si può obiettare che la valutazione narrativa più che uno strumento di valutazione appaia come una metodologia didattica: ciò, tuttavia, afferma Tessaro [Ellerani, Zanchin, 2013], può dirsi di ogni strumento valutativo.

Riferimenti bibliografici

[Coleman 1990] Coleman, J.S., Foundations of social theory, Cambridge, Harvard University Press, 1990.

[Eletti, 2002] Eletti, V., Che cos'è l'e-learning, Carocci, Roma, 2002.

[Ellerani, Zanchin, 2013] Ellerani, P., Zanchin, M., Valutare per apprendere. Apprendere per valutare, Trento, Erickson, 2013.

[Faggioli, 2014] Faggioli, M., (a cura di) Migliorare la scuola, edizioni junior, Parma, 2014.

[Keddy, Johnson, 2011] Keddy, J., Johnson, C., Managing coaching at work, Kogan Page, London, 2011.

[Morcellini, 2007] Morcellini, M., Cortoni, Provaci ancora, scuola, Erickson, Trento, 2007.

[Pellerey, 2004] Pellerey, M., Le competenze individuali e il portfolio, Milano, RCS Libri, 2004.

[Reboul, 1995] Reboul, O., I valori dell'educazione, Milano, Fondazione Mons. A. Ghetti-Baden, Ancora, 1995.

[Russel, Norvig, 2005] Russel, S., Norvig, Intelligenza artificiale, Pearson, 2005.

[Sartori, 1997] Sartori, G., Homo videns, Televisione e post-pensiero, Roma-Bari, Laterza, 1997.

[Serra, 2013] Serra, M., Gli sdraiati, Feltrinelli Editore, 2013.

[Zagrebelski, 2010] Zagrebelski, G., Sulla lingua del tempo presente, Torino, Einaudi, 2010.

Riferimenti sitografici

[Sitografia 7] Feuerstein Workshop 2013.
http://www.iriinc.us/assets/images/aboutFeuerstein/Summer%20Workshops%202013%20third%20announcement.pdf

[Sitografia 2] Tullio De Mauro, ne Il Mulino.
http://www.rivistailmulino.it/journal/articlefulltext/index/Article/Journal:RWARTICLE:38559

[Sitografia 3] Ken Robinson Conferenza Mondiale TEDed 2006.
http://www.ted.com/talks/ken_robinson_changing_education_paradigms

[Sitografia 4] P.Chandler, J.Sweller (1991).
http://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fvisuallearningresearch.wiki.educ.msu.edu%2Ffile%2Fview%2FChandler%2B%2526%2BSweller%2B%281991%29.pdf&ei=rK4UUvvOLY-qhAe9xYHgBw&usg=AFQjCNGeKqHlvTItNHwVxqkCdZYFb5pR0A&bvm=bv.50952593,d.ZG4

[Sitografia 5] R.Mayer e R.Moreno.
http://www.uky.edu/~gmswan3/544/9_ways_to_reduce_CL.pdf

[Sitografia 6] Cecchinato G., in Adi, Atti del Seminario 2012.
http://ospitiweb.indire.it/adi/Conv2012Lecce_atti/Cecchinato/c2LCg_frame_dir.htm

[Sitografia 7] The flipped Class manifest.
http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-manifest-823.php

[Sitografia 8] The Flipped Class: Myths vs. Reality.
http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php

[Sitografia 9] Giovanni Bonaiuti, La videoannotazione per osservare e rflettere.
http://formare.erickson.it/wordpress/it/2012/la-video-annotazione-per-osservare-e-riflettere/

[Sitografia 10] La piattaforma dotSUB.
www.dotsub.com

[Sitografia 11] La piattaforma YouTube.
www.youtube.com

[Sitografia 12] La piattaforma Vialogues.

http://www.vialogues.com

[Sitografia 13] La piattaforma VideoANT.
http://ant.umn.edu/

[Sitografia 14] La piattaforma TedED.
http://ed.ted.com/

[Sitografia 15] La piattaforma EduCanon.
http://www.educanon.com/

ISBN 978-88-98091-31-7

Il declino dell'interesse dei giovani nello studio della matematica e delle scienze, buone pratiche per un radicale cambiamento

Anna Brancaccio
MIUR – D.G. Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scolastica
Viale Trastevere, 76/A – 00135 Roma
anna.brancaccio@istruzione.it

In generale l'apprendimento risulta più efficace se è ottenuto attraverso il "fare" (learning by doing); se la conoscenza viene veicolata attraverso la soluzione di problemi reali rimane nel bagaglio dello studente per un tempo maggiore e può essere utilizzata in altri contesti. In accordo con quanto evidenziato nel rapporto EURIDYCE 2011 "Science Education in Europe", il declino di interesse dei giovani nelle scienze è in parte dovuto alla rappresentazione delle discipline come una serie di fatti decontestualizzati lontani dall'esperienza di vita quotidiana. Il P&PBL (Problem & Project Based Learnig) è un metodo di insegnamento dinamico che pone lo studente di fronte a sfide e a problemi reali, il metodo viene messo in relazione con lo sviluppo di competenze, con il superamento dell'ambito disciplinare per approdare all'interdisciplinarietà con il laboratorio inteso come luogo del fare. Nell'ambito matematico - scientifico la Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica ha promosso due interventi nazionali volti ad aggiornare le competenze dei docenti e contemporaneamente a promuovere l' applicazione in aula dei risultati della formazione. Vengono, quindi, presentati in questa comunicazione alcuni risultati che dimostrano l'efficacia del metodo P&PBL sia nell'ambito dell'apprendimento della matematica che delle scienze: il progetto PP&S persegue il fine primario di attivare un processo di innovazione didattica basato sulla crescita di una cultura Problem Posing & Solving che investa trasversalmente la struttura disciplinare della matematica con un uso più maturo delle tecnologie informatiche; il progetto LS-OSAlab vede tra le principali motivazioni quella di dare ai docenti di materie scientifiche il supporto necessario per allestire e gestire attività pratiche e sperimentali, essenziali per stimolare l'attitudine al ragionamento scientifico e alla ricerca, anche prendendo spunto dall'esperienza quotidiana (laboratorio povero). Le aree di riferimento risultano essere:

- *Problem Posing & Solving per l'apprendimento*
- *Applicazioni della Project & Problem-based Learning*

1. Introduzione

Le attività che sono alla base dei due Progetti Nazionali nel settore della Matematica e delle Scienze (progetto PP&S (2012) e LS-OSA*lab (2013)*) hanno il fine di promuovere il cambiamento da una metodologia didattica prevalentemente deduttiva, adottata nella scuola, in una metodologia PP&S (*Problem Posing&Solving)* e P&PBL *(Project & Problem-based Learning),* metodologie che possono comunque convivere con la metodologia tradizionale e alternarsi nelle attività di classe. Un insegnamento tradizionale delle Scienze non stimola la curiosità negli studenti rispetto agli eventi naturali e a tutto ciò che concerne la fenomenologia osservata nella realtà [Aikenhead, 2005] [Miller & Osborne, 1998]. Le applicazioni pratiche e l'uso di contesti reali deve essere

ISBN 978-88-98091-31-7

lo *starting point* per lo sviluppo dell'*idea scientifica* [Bennet, Lubben & Hogarth, 2007, p. 348]. Un insegnamento delle scienze *context based* (denominato anche approccio *STS, Science-Technology-Society)* non solo crea una linea di connessione tra lo studio e la vita pratica ma sviluppa anche negli studenti la responsabilità sociale e il pensiero critico per quanto riguarda gli aspetti ambientali ed etici [Gilbert, 2006] [Ryder, 2002]. L'obiettivo dell'educazione scientifica è quello di rendere gli studenti futuri cittadini responsabili che capiscano le interazioni (e i limiti) tra Scienza e Tecnologia nella società attuale. I recenti risultati PISA OCSE 2012 riferiscono che 1 studente su 4 (25%) non sa partecipare alla vita sociale e risolvere problemi; in generale gli studenti forniscono risultati peggiori quando la valutazione verte sulla loro capacità di *formulare situazioni in modo matematico* anziché quando la valutazione verte sulla loro capacità di *interpretare, applicare e valutare risultati matematici,* quindi la didattica della matematica deve concentrarsi su quest'ultimo aspetto dell'apprendimento. È stato ampiamente dimostrato che porre problemi induce nello studente non solo una maggiore padronanza degli argomenti ma anche una maggiore motivazione allo studio della matematica [English, L., & Lesh, R. 2003]. Da ultimo, occorre introdurre nella didattica l'alternanza tra lezioni frontali e utilizzo di piattaforme e-learning, in modo da creare un apprendimento che travalichi lo spazio fisico dell'aula e il l'orario della lezione, creando tre comunità di apprendimento, i docenti, gli studenti e i binomi docente-studenti della classe che interagiscono condividendo contenuti e problemi/esperimenti.

2. I progetti nazionali LS-OSA*lab* e *PP&S*

2.1 Il progetto nazionale LS-OSA*lab.* La didattica laboratoriale on line

Facendo propria la definizione di Scienze: "Science refers to a system of acquiring knowledge based on the scientific method, as well as to the organized body of knowledge gained through the research" [Report Rocard on Science Education, 2007], la Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici promuove, in partnariato con il Dipartimento di scienze dell'Università Roma Tre e l'Accademia delle Scienze di Torino, il progetto LS-OSA*lab.*

Le finalità del progetto possono essere riassunte nei seguenti punti:

1. proporre e condividere con i docenti dei Licei Scientifici con opzione Scienze Applicate materiale didattico per attività pratiche e sperimentali;
2. promuovere attività di laboratorio povero;
3. promuovere la discussione tra docenti per migliorare il materiale proposto;
4. fornire materiale in formato e-learning.

Si sta sviluppando una piattaforma http://ls-osa.uniroma3.it per le discipline di Fisica, Biologia, Chimica e Scienza della Terra, strutturata come è mostrato in figura 1, un database di attività pratiche, proposte dai docenti dei Licei coinvolti, che vengono sottoposte a validazione da parte dell'Università e dagli stessi docenti (peer review) in modo da rendere la proposta (*articolo*) facilmente ed efficacemente fruibile da tutta la comunità. La piattaforma prevede uno "sportello di consulenza" on line in modo che possano essere proposti

esperimenti con il materiale che si ha nei laboratori anche ritenuti obsoleti. I tipi di attività che vengono proposte sono l'osservazione e l'interpretazione fenomenologica, la realizzazione di esperimenti, la realizzazione e l'uso di applet per il laboratorio virtuale, la progettazione e realizzazione di percorsi anche interdisciplinari. Il laboratorio povero viene inteso come attività laboratoriale che si può fare in aula con strumenti e materiali generalmente disponibili nella quotidianità, facilmente reperibili. Richiede strumentazione e materiali tipicamente disponibili in classe. L'attività non richiede l'uso di un laboratorio didattico attrezzato, postazioni dedicate o particolari requisiti di sicurezza. Il laboratorio virtuale consente sia la simulazione del comportamento del sistema sia l'analisi del sistema di equazioni lineari che regolano il sistema.



Fig.1 Struttura della piattaforma LS-OSA*lab*

2.2 Il progetto Nazionale PP&S100. Il laboratorio virtuale integrato con un motore di calcolo matematico

La caratteristica fondamentale del progetto, diretto a tutti gli indirizzi di studio della secondaria di II grado, è lo svolgimento delle attività di formazione per docenti nell'ambito matematico-informatico in un "ambiente di apprendimento" costituito dall'integrazione di un ACE (Ambiente di calcolo Evoluto) con una piattaforma di erogazione/gestione/condivisione didattica. A livello nazionale e' stata creata una piattaforma integrata www.progettopps.it che costituisce l'ambiente di dimostrazione, proposizione e tutoraggio. È stata scelta l'integrazione Piattaforma Moodle e Suite Maple. La Suite Maple contiene un sistema software per la creazione di modelli di sistemi fisici, MapleSim, che permette di rappresentare un sistema fisico per mezzo di una descrizione basata sulla combinazione (interconnessione) di componenti base presenti nelle librerie del sistema software, di simulare il modello generando la rappresentazione matematica e di risolvere il sistema di equazioni per ottenere le grandezze fisiche che caratterizzano il modello. Le caratteristiche enunciate, quali la generazione automatica di equazioni e la semplificazione simbolica, sono rese possibili proprio dal motore di calcolo matematico Maple. In figura 2 è

mostrato lo screen shot della schermata di MapleSim che permette la simulazione di un sistema fisico “Il doppio pendolo”, i componenti del sistema sono presenti nelle librerie del software di facile utilizzo. L’interfacciamento con Maple permette di visualizzare le equazioni che governano il modello e compiere analisi matematiche avanzate utilizzando tali equazioni.

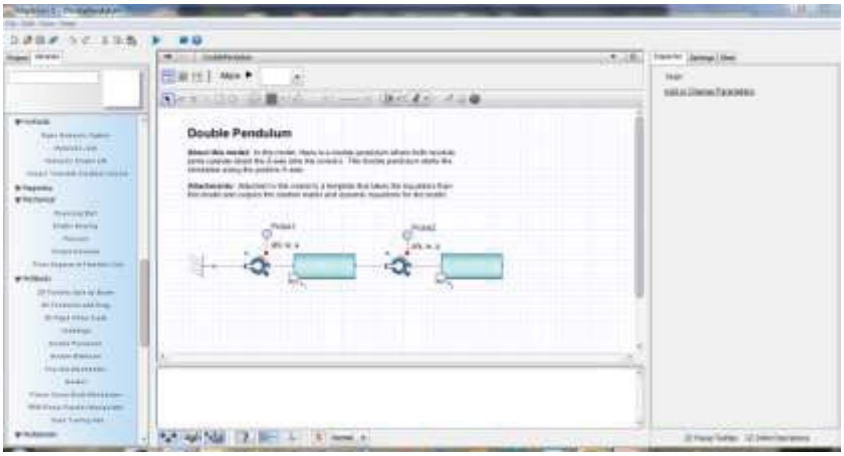


Fig.2 Esempio di modello di sistema fisico (doppio pendolo) creato con MapleSim

3. Conclusioni e sviluppi futuri

I due progetti Nazionali si integrano a vicenda e rappresentano la risposta istituzionale alle raccomandazioni, contenute in vari documenti della Commissione Europea, che riguardano l’uso di specifiche attività di insegnamento/apprendimento nel settore matematico-scientifico, basate sull’*Inquired methods*, sul dialogo, sulla discussione, sulla verbalizzazione del problema (*problem posing*), sul lavoro collaborativo e sull’uso delle ICT. Le azioni di supporto dovranno essere continuate anche dopo la conclusione del primo quinquennio della riforma della scuola secondaria di II grado (2010-2015), per assicurare la messa a regime dei contenuti dei progetti.

Bibliografia

Aikenhead, G.S., (2005). Research into STS science education.

Bennet, J., Lubben, F. & Hogarth, S., (2007). Bringing Science to life: a synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approach to science teaching.

Gilbert, G.K., (2006). On the nature of “context” in chemical education.

Miller, R., Osborne, J., (1998). Beyond 2000: science education for the future.

Ryder, J., (2002). School science education for citizenship: strategy for teaching about the epistemology of science.

Infrastrutture come fattori abilitanti per l'apprendimento a scuola

Eleonora Pantò, Elisa Marchioro[1] Calogero Martorana[2]
[1]*CSP s.c.a r.l.*
Via Nizza 150, 10126 Torino
eleonora.panto@csp.it
elisa.marchioro@csp.it
[2]*CSI Piemonte*
Corso Unione Sovietica 216, 10134 Torino
calogero.martorana@csi.it

CSP (Organismo di Ricerca accreditato al MIUR) e CSI Piemonte (Centro Servizi di 108 enti pubblici piemontesi) hanno sviluppato un modello sperimentale di intervento sul territorio, rivolto alle scuole, con l'obiettivo di rendere disponibile la larga banda per abilitare servizi didattici innovativi, grazie all'interconnessione alla rete GARR in IPv4 e IPv6, e stimolare l'adozione di servizi didattici condivisi attraverso accessi federati.

1. Introduzione

L'idea progettuale nasce dalla semplice, ma quanto mai attuale, constatazione che senza larga banda e senza possibilità di cooperare in modo efficiente, è difficile costruire i presupposti essenziali del modello di scuola del futuro. In questo senso, CSP e CSI sono da anni impegnati con la Regione, le Province e i Comuni piemontesi in progetti rivolti alle scuole del territorio per promuovere l'innovazione didattica in varie declinazioni (e-learning, servizi di telescuola per studenti con patologie gravi e disabilità, formazione sui temi della sicurezza informatica rivolto agli insegnanti, ecc.).

La sempre maggiore diffusione di nuovi setting di aula, genericamente indicati come "classi 2.0" basati sull'accesso ai contenuti digitali disponibili su web, attraverso LIM, tablet e smartphone e l'adozione di modelli didattici di classe capovolta (*flipped classroom*), rendono sempre più pressanti almeno due questioni. La prima è quella di un nuovo modello di insegnamento, quali *inquiry based learning* e *problem posing/solving* per rendere gli studenti attivi e partecipi nel processo di costruzione delle loro conoscenze/competenze; la seconda è quella delle infrastrutture, intese come accesso alla rete, navigazione sicura, governo dei dispositivi e, più in generale, ottimizzazione delle risorse.

Nel seguito si descrive la sperimentazione in corso per connettere le scuole alla rete GARR e si suggeriscono alcuni scenari possibili per contribuire al superamento del ritardo che separa le scuole italiane da quelle europee, sul

ISBN 978-88-98091-31-7

piano dell'adozione delle tecnologie, che secondo statistiche OCSE è di quindici anni [Avvisati, 2013].

2. La sperimentazione in corso

A partire dalla sollecitazione dell'Assessorato all'Istruzione della Città di Torino per collegare le scuole primarie alla rete GARR, si è costituito un gruppo di lavoro composto da Politecnico di Torino, CSI Piemonte e CSP. Obiettivo del gruppo era l' identificazione di un modello tecnico ed economico sostenibile per consentire alle scuole l'uso del web per attività didattiche, attraverso la fornitura di connessioni a larga banda via fibra ottica, ove possibile, o tramite ponti radio.

La prima attività svolta è stata relativa ad un censimento della fibra esistente per individuare le scuole collegabili con minor costo sia in modalità wired (interconnessione all'anello in fibra ottica realizzato da CSI Piemonte per conto della Regione), sia in modalità wireless (attraverso la rete sperimentale HPWNet, realizzata da CSP)

Questa prima attività ha restituito un primo elenco di scuole, distribuite su tutta la città. Successivamente, per progettare un intervento mirato e puntuale, sono stati effettuati sopralluoghi nelle scuole primarie individuate per valutare sul campo le dotazioni tecnologiche,la connettività esistente e per la fattibilità di eventuale collegamento wireless.

Il quadro risultante è stato piuttosto desolante. Nella maggior parte delle scuole analizzate le dotazioni tecnologiche erano decisamente insufficienti: pochi vecchi apparati custoditi in laboratori non sempre collegati ad Internet.

Il personale spesso non è stato in grado di dare risposte sulle modalità con cui la scuola era connessa e, a causa del turnover di dirigenti e tecnici, si sono stratificate soluzioni di connettività differente. In alcuni casi le scuole sono cablate per la telefonia (di competenza della Città) ma non per i dati.

La connettività dati per la didattica è la "cenerentola" delle scuole, poiché sia il MIUR sia gli enti locali, hanno progettato e investito sulla connettività per garantire il funzionamento amministrativo della scuola, mentre gli aspetti legati alla didattica sembrano restare di competenza della singola scuola, che a causa dei tagli di bilancio non ha risorse da investire.

La carenza di competenze tecnologiche non permette alle scuole di negoziare condizioni eque, se non vantaggiose, con i fornitori di tecnologie e per questo, spesso, la scuola stessa deve pagare consulenti esterni che facciano da tramite con i fornitori; consulenti che non sono sempre presenti nelle scuole, provocando rallentamenti e diseconomie. In particolare il mancato riconoscimento e successivo aggiornamento delle cosiddette Figure C, formate nel 2003 dal MIUR con competenze tecnologiche per gestire le reti delle scuole, non ha prodotto l'impatto sperato.

In Piemonte, l'esperienza positiva delle scuole identificate come Centri di Servizio, Assistenza e Sperimentazione – costituitesi nel 2004 come Associazione Dschola - ha permesso la realizzazione di progetti innovativi riconosciuti anche a livello europeo, ed in particolare ha cercato di colmare questo gap tecnologico attraverso il supporto on site e l'organizzazione di corsi di formazione, molto apprezzati dalle scuole. Tuttavia, l'assenza di

ISBN 978-88-98091-31-7

finanziamenti istituzionali ha drasticamente ridotto dal 2012 questo tipo di interventi.

Al termine della fase di indagine risultavano quindi evidenti almeno tre linee di intervento necessarie per garantire un'infrastruttura funzionante e affidabile:

1) **la connettività per la didattica** – che comporta interventi sulla connessione della scuola ad Internet, il cablaggio delle dorsali dell'istituto con la distribuzione interna in modalità wireless, con contestuale definizione di politiche di accesso alla rete WiFi;
2) **le dotazioni tecnologiche** – ovvero rinnovamento dei PC, attuabile attraverso il riuso di PC dismessi oppure con soluzioni innovative; in alternativa attraverso l'acquisizione di dispositivi mobili o l'integrazione dei dispositivi di proprietà degli scolari/studenti
3) **la creazione di una figura di supporto** per la configurazione della rete

Non va ovviamente dimenticata o sottovalutata la necessaria formazione metodologica per gli insegnanti per un uso efficace sul piano didattico.

2.1 La connettività per la didattica

In questa fase i servizi di connettività sono utilizzati prioritariamente per scopi didattici: gli accessi alla rete Internet per servizi amministrativi sono demandati ai servizi di connettività già presenti nelle scuole, in quanto il modello sperimentale non vuole costituire un'alternativa al mercato degli operatori, semmai stimolarne l'offerta.

Le scuole potranno usufruire di servizi di base con accesso ad Internet per gli studenti dai laboratori informatici e dagli hotspot WiFi, accesso ad Internet per LIM e sistemi di videoconferenza per e-learning, ecc. Sono allo studio anche altri modelli, finalizzati a varie tipologie di servizi (come la telescuola per studenti fuori sede), nell'ambito dei quali avrebbe particolare valore la disponibilità di sistemi di identità federate condivise tra gli istituti scolastici. La sperimentazione attualmente coinvolge alcune scuole superiori nella regione, puntando a fornire una connettività a larga e larghissima banda, e nei prossimi mesi sarà estesa ad alcune scuole primarie e secondarie di primo grado del Comune di Torino.

CSP, grazie ad uno specifico accordo in essere con GARR, sta realizzando una rete virtuale per instradare il traffico e consentire alle scuole connesse di avere disponibilità di banda virtualmente illimitata: dai primi monitoraggi sono stati registrati picchi di utilizzo di 70 Mb/s. Tale disponibilità consente l'accesso degli studenti tramite i loro dispositivi alla rete WiFi della scuola e una fruizione consistente di risorse e materiali multimediali disponibili sulla Rete.

Scenari come questo possono rendere effettivamente realizzabile la *"flipped classroom"* e il riuso di materiali video.

Per le sperimentazioni attualmente in corso sono state individuate scuole con condizioni di partenza diverse:

1) **connessione della scuola alla fibra ottica**: a Novara, Biella, Asti grazie alla collaborazione della Provincia di Biella, del Comune di Novara e della Provincia di Asti, oltre che di TOP-IX, è stato possibile l'instradamento del traffico sulla rete GARR attraverso la connessione delle scuole alla fibra ottica già disponibile

ISBN 978-88-98091-31-7

2) **connessione della scuola di tipo Wireless**: a Torino, è stato effettuato un collegamento di un istituto alla rete HPWNet per fornire connettività; le condizioni dell'infrastruttura di rete locale non consentono tuttavia un pieno utilizzo della connettività disponibile

2.2 Le dotazioni tecnologiche

La sperimentazione prenderà in esame soluzioni diverse

1. Ricondizionamento di PC dismessi con utilizzo di software open source – in alcuni casi, grazie a donazioni di grandi aziende e di strutture di supporto (es, Politecnico, Centri di Ricerca) è possibile dotare i laboratori delle scuole di computer, soprattutto nelle scuole primarie, per attività didattiche, ma anche di servizio (proxy per navigazione filtrata, registro di classe). Non va sottovalutato il consumo energetico di tali PC, spesso molto superiore a quello dei modelli più recenti.
2. BYOD - Bring Your Own Device, ovvero l'utilizzo dei dispositivi di proprietà degli allievi. In alcune scuole – soprattutto secondarie – si cerca di orientare l'acquisto di smartphone con grandi schermi, definiti "teletablet", vedi esperienza dell'ITIS Majorana di Grugliasco. Tali soluzioni possono presentare livelli diversi di difficoltà, poiché talvolta strumenti software analoghi funzionano diversamente sulle varie piattaforme
3. Postazioni low-cost - un modello interessante potrebbe essere quello di utilizzare miniPc a cui collegare video e tastiera. A Torino in una scuola è già stata realizzata una soluzione simile per l'utilizzo del registro elettronico: va approfondito se la strada è praticabile per attività didattiche, vista la scarsità di software applicativo.

2.3 Le figure di supporto

La sperimentazione punta a verificare le modalità per formare, ove non disponibili, figure di supporto tecnologico, anche attraverso fasi di affiancamento con studenti universitari (Politecnico di Torino).

3. Prospettive future

CSI e CSP sono impegnati nello scopo di promuovere l'adozione di servizi federati, partendo dalle rispettive competenze nei propri ambiti di intervento: la fornitura di servizi alla PA e la ricerca e la costruzione di modelli sperimentali innovativi.

Tra gli elementi di spicco che riteniamo rilevanti in tal senso, vanno citati:

- **la promozione di *servizi all'interno dei Living Labs territoriali***.

Il sistema di Living Lab attivato sul territorio piemontese da diversi anni ha permesso di costruire un modello di trasferimento al territorio unico e capace di portare modelli ICT di grande portata anche a realtà medio piccole che da sole non troverebbero lo spunto economico ed organizzativo sufficiente a costruire modelli di larga portata. La fruttuosa collaborazione fra PA, Scuole, Atenei, Centri di Ricerca, EE.LL, GARR e MIUR, permette da un lato il recupero e

ISBN 978-88-98091-31-7

l'ottimizzazione di risorse già esistenti ma non messe a fattore comune, dall'altro la messa in gioco di idee e competenze per individuare soluzioni creative e scalabili.

- **la costruzione progressiva di un modello federato per le scuole.** Uno degli aspetti più innovativi del progetto è la volontà di costruire progressivamente un modello federato delle identità per gli studenti delle scuole, per favorire la mobilità di studenti ed insegnanti, affrontare gli aspetti legati alla sicurezza e gestione degli account in ambito scolastico e per consegnare agli allievi credenziali che possono accompagnarli non solo nel percorso scolastico ma, in prospettiva, anche verso la fruizione di servizi sul territorio (si pensi ad esempio alle tessere per l'accesso a mostre e musei, alle iniziative locali per i giovani, all'accesso alla rete Wi-Fi piemontese federata con FreeItaliaWiFi, ecc.). Entrambi gli Enti hanno lavorato a progetti di studio e realizzazione di federazioni di identità implementate localmente, ma in ottica multi-Ente e multi-operatore, tali da svincolare la piattaforma di autenticazione delle identità dalla tecnologia di connessione sottostante e per mantenere le informazioni sensibili degli utenti presso il solo realmente di appartenenza.

Bibliografia

[AVVISATI, 2013] Avvisati, F., et al. (2013), "Review of the Italian Strategy for Digital Schools", OECD Education Working Papers, No. 90, OECD Publishing.
doi: 10.1787/5k487ntdbr44-en

ISBN 978-88-98091-31-7

Attività didattiche online: il punto di vista del Net-Teacher di Matematica

Panagiote Ligouras, Maria Antonietta Impedovo[1],
I.I.S. "L. Da vinci – G. Galilei" di Noci (BA)
Via Col di Lana, 33, 70011 Alberobello (BA)
ligouras@alice.it
[1]Università degli Studi di Bari
Piazza Umberto I, 70121 Bari
aimpedovo@gmail.com

Scopo di questo contributo è di presentare un case study dell'utilizzo della piattaforma SOS Studenti dal punto di vista di un docente di matematica che ha svolto il ruolo di Net-Teacher. In particolare si vuole focalizzare l'attenzione sulle competenze di auto regolazione che l'insegnante/tutor acquista e quelle da monitorare e osservare nello studente grazie all'utilizzo dell'ambiente online.

1. Introduzione

I rapidi e radicali mutamenti della struttura produttiva, nell'organizzazione del lavoro e nella disponibilità crescente di risorse tecnologiche e culturali hanno avviato un processo di innovazione e adattamento delle istituzioni scolastiche, con implicazioni per l'apprendimento e l'insegnamento.

Con l'espressione *Technology Enhanced Learning* (TEL) si fa riferimento ad approcci e metodi per migliorare l'apprendimento attraverso l'uso corretto della tecnologia: come più studi dimostrano, non basta l'introduzione delle tecnologie in classe per avviare nuovi processi ma è ormai consolidata l'esigenza di integrare efficacemente e correttamente le nuove conquiste tecnologiche nei processi di apprendimento e di insegnamento.

L'intreccio tra cultura e artefatti tecnologici risulta sempre più complesso e capace di determinare nuovi modelli d'interazione cognitivi, psicologici e sociali. La sfida dell'educazione per una *global networked society* passa anche, infatti, dal sviluppare e riconoscere le competenze che si possono autonomamente acquisire attraverso gli strumenti tecnologici: le teorie sull'apprendimento e gli strumenti di apprendimento sono sviluppati oggi per guidare gli studenti a migliorare il modo in cui imparare, man mano che imparano.

Centrale è il tema del *Self Regulated Learning* (SRL), intesa come quella competenza trasversale di imparare ad apprendere che permette di attivare e mantenere cognizioni e comportamenti orientati in modo costante verso gli obiettivi dell'apprendimento [Winne & Perry, 2000; Zimmerman, 1998]: "during SRL, students need to deploy several metacognitive processes and make judgments necessary to determine whether they understand what they are

ISBN 978-88-98091-31-7

learning, and perhaps modify their plans, goals, strategies, and effort in relation to dynamically changing contextual conditions" [Azevedo, 2010]. Nella letteratura della psicologia dell'educazione, i ricercatori hanno collegato queste caratteristiche con il successo nell'apprendimento [Pintrich, 2000].

Senza tali competenze uno studente non è in grado di prendere parte attiva e autonoma al processo di apprendimento e di sfruttare al meglio i contesti e le risorse, indipendentemente dal modello di formazione proposto dal docente. Le strategie di autoregolazione possono quindi essere molteplici e, soprattutto, possono essere apprese attivamente.

Davidson & Golberg nel rapporto del Digital Media and Learning (2009) inseriscono il self-learning come uno dei dieci elementi centrali per la scuola digitale del futuro: la sua centralità lo rende un necessario prerequisito, metodo e obiettivo didattico [Weinert, 1982].

Recenti metodi di apprendimento [Randi e Corno, 2000; Hakkarainen, Lipponen e Järvelä, 2002; Ligouras, 2007; Ligouras, 2012; Ligouras, 2013] offrono opportunità agli studenti di impegnarsi in percorsi di SRL, incoraggiando gli studenti a impostare i propri obiettivi, sottolineando la collaborazione e la negoziazione e nuove forme di scaffolding durante l'apprendimento, creando situazioni di apprendimento più stimolanti per gli studenti. In questo modo sfidare il lavoro concettuale può essere intrinsecamente più interessante dei compiti di apprendimento più tradizionali: promuovere con le tecnologie competenze di SRL permette di essere in linea con le esigenze di una società in continua trasformazione, dove la capacità di agire e intervenire autonomamente e creativamente nella realtà diventa dominante.

2. Obiettivi

Il presente *case study* vuole indagare come il docente tutor di un corso di apprendimento online sviluppa competenze di Self Regulated Learning per promuovere l'apprendimento attivo nello studente.

In particolare, si vuole osservare:

1. Come il docente promuove competenze di SRL per gli studenti attraverso le attività svolte nell'ambiente di apprendimento online?
2. Come il docente trasferisce e monitora il SRL degli studenti attraverso le attività svolte nell'ambiente di apprendimento online?

3. Contesto

Come descrive Alessandra Anichini [Anichini, 2010], in un suo recente lavoro, l'ambiente di apprendimento SOS Studenti e PON SOS Studenti (http://puntoedu.indire.it/pon_sosstudenti/iscrizione/) è stato attivato nel 2007 come spazio per il supporto delle difficoltà riscontrate da parte degli studenti, in particolare in Inglese, Matematica, Italiano e Fisica. Si tratta di un progetto promosso dall'*Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa* (INDIRE) e dal *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca* (MIUR), volto a sostenere prioritariamente le competenze degli studenti tra i 14 e i 16 anni. Come si definisce nel sito ufficiale di presentazione, SOS

ISBN 978-88-98091-31-7

Studenti "offre alle istituzioni scolastiche e ai docenti impegnati nelle attività di recupero e di sostegno uno strumento in più per la gestione e la conduzione delle attività di rinforzo; uno strumento che, facendo ricorso alle potenzialità delle nuove tecnologie, propone inedite opportunità di studio, di esercitazione e di confronto". Si presenta come uno spazio online, in cui sono stati inseriti *Learning Object* (LO), ambienti di comunicazione sincrona e asincrona, nell'ottica di creazione di una comunità di apprendimento virtuale.

L'obiettivo indiretto dell'intervento è di sviluppare le strategie di apprendimento e far acquisire agli studenti l'autonomia di studio. Esso, infatti, include (vedi Fig. 1):

1) *Attività di auto–apprendimento*, con risorse didattiche digitali quali: schede di autovalutazione, strumenti per l'autocorrezione, dimostrazioni guidate, percorsi guidati in rete e strumenti di lavoro, simulazioni.
2) *Aree e attività di discussione con il docente esperto*, quali: laboratori online della durata di un mese; forum disciplinari di discussione per il confronto e la socializzazione dei problemi e delle difficoltà; sportelli online e spazio dove formulare domande con l'esperto che risponde.

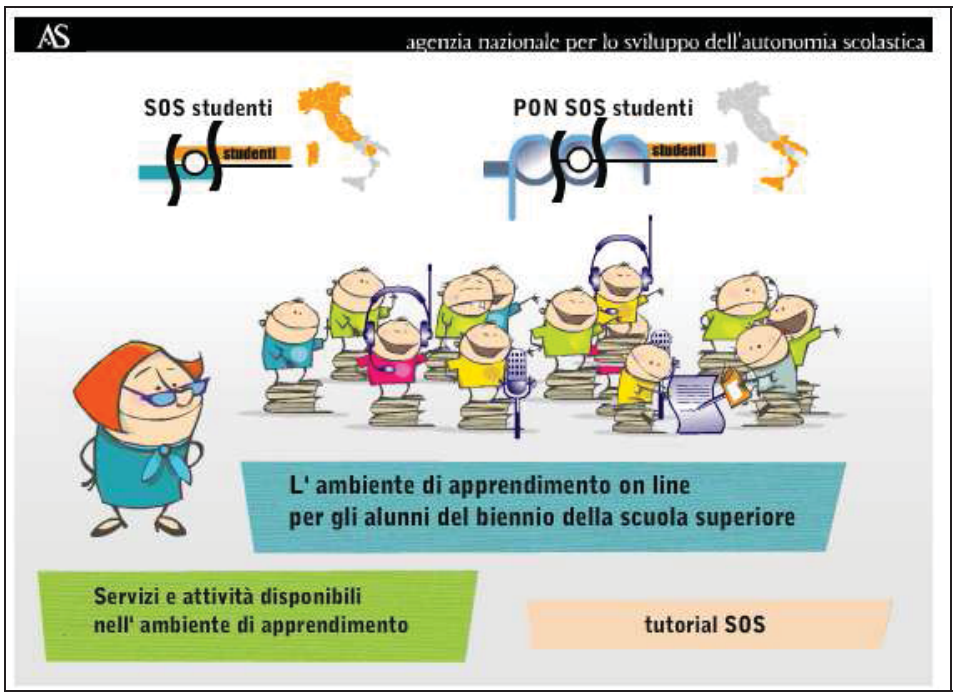


Fig.1 - Presentazione dell'Ambiente di apprendimento *SOS Studenti*.

In riferimento all'analisi qui condotta, il contesto di analisi in oggetto si è svolto nell'anno 2012/2013 all'interno dell'ambiente SOS Studenti. Il periodo di

ISBN 978-88-98091-31-7

osservazione di 38 ore coinvolge un docente di Matematica con circa 20 anni di esperienza e una media di 5 studenti per volta guidati nella piattaforma. Il gruppo classe del docente è composto da 90-100 iscritti, ma ad ogni incontro online programmato, generalmente, si presentano alunni diversi secondo i loro bisogni. Gli incontri si realizzano nell'ambiente online *Connect Pro Meeting* della Adobe (vedi Fig. 2).

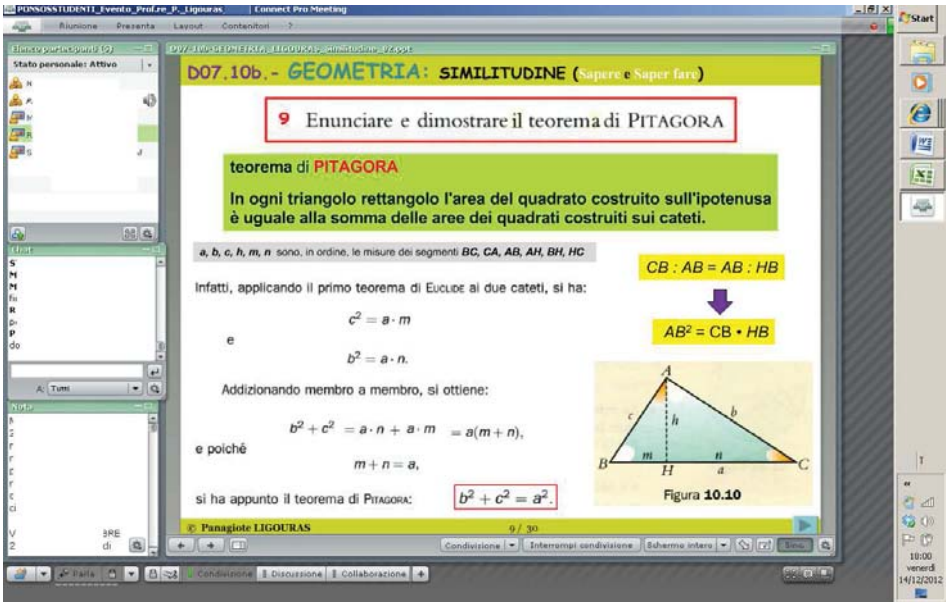


Fig.1 - Presentazione dell'Ambiente dello *Sportello online* di *SOS Studenti*.

4.Analisi

Anichini e collaboratori [Anichini et al., 2011] rilevano come molte delle difficoltà nell'apprendimento degli studenti su aree disciplinari scolastiche siano collegate a difficoltà comunicative, metalinguistiche e metacognitive, che si vanno ad intrecciare ad altri aspetti e variabili.

La presente analisi si basa sul rintracciare le caratteristiche dell'SRL proposte da Zimmerman [Zimmerman, 1998]. L'autoregolazione diventa per l'autore un processo diretto dallo studente per trasformare un'abilità mentale in una capacità operativa. In base a questo modello, possiamo guardare l'SRL sotto tre prospettive:

Processo del SRL: si articola in tre fasi: la pianificazione (avanzare nelle attività e individuare cambiamenti); l'esecuzione monitorata (mettere in atto i programmi stabiliti, monitorare la realizzazione del compito, sintetizzare e

ISBN 978-88-98091-31-7

mediare il contributo); la valutazione (valutare il proprio apprendimento, riflettere, confrontare). Ciascuno di questi aspetti si ripetono ciclicamente e che si influenzano a vicenda.

Componenti del SRL: cognitiva-comportamentale e metacognitiva (riferimenti a programmi, proposte, azioni, valutazioni); motivazionale e emotiva (riferimenti ad aspettative, problemi, emozioni, motivazioni, supporto e reciproco apprezzamento).

Modalità di lavoro: dimensione individuale (riferimenti alle attività che non implicano gli altri) e la dimensione sociale e collaborativa (riferimenti allo svolgimento delle attività che implica il confronto con gli altri).

Per rispondere alla prima domanda indicata negli Obiettivi (2. Come il docente trasferisce e monitora il SRL degli studenti attraverso le attività svolte nell'ambiente di apprendimento online?) si è chiesto al docente di indicare, dal suo punto di vista, le aree del modello di Zimmerman che vengono utilizzate grazie all'utilizzo della Piattaforma. Segue una sintesi (vedi Tab. 1).

SRL		AZIONE PROPOSTA	STRUMENTO
Processo	Pianificazione	Lettura materiale Ricerca su internet Videoconferenza	LO
	Esecuzione monitorata	Proporre domande di riflessione sul processo	- Questionari autovalutativi in itinere; - Questionari in itinere con autovalutazione dell'alunno e valutazione dell'insegnante.
	Valutazione	Supportare domande, rispondere a feedback, stimolare domande	- Questionari autovalutativi finali; - Questionari fine unità didattica con autovalutazione dell'alunno e valutazione dell'insegnante; - Quiz.
Componenti	*Cognitiva e Metacognitiva*	Lettura materiale Domande	- LO da studiare; - Lettura; - Disegni.
	Motivazionale ed Emotiva	Supportare con domande Far sentire vicinanza Conforto	- Audioconferenza; - Videoconferenza; - Emoticon.
Modalità di lavoro	*Sociale*	Discussioni	- Spazi forum; - Chat; - Lavagna condivisa.
	Individuale	Riflessioni	Disegno Mappe concettuali

Tab.1 - Competenze SRL sviluppate dal Docente e dallo Studente tramite l'ambiente online.

ISBN 978-88-98091-31-7

Alla luce della letteratura sul tutoraggio, per rispondere alla seconda domanda indicata negli Obiettivi (Come il docente promuove competenze di SRL per gli studenti attraverso le attività svolte nell'ambiente di apprendimento online?) si è proceduto ad indicare delle linee guida da utilizzare per promuovere forme di SRL per gli studenti per finalizzare al meglio il recupero delle difficoltà, illustrate nella Tabella (vedi Tab. 2):

SRL		STRATEGIA
Processo	Pianificazione	- Fornire una mappa dello studio; - Proporre suggerimenti; - Dare una visione globale dello studio da proporre; - Fare un' autovalutazione iniziale delle competenze; - Proiezioni e aspettative sulle competenze da acquisire; - Supportare il senso di efficacia; - Aumentare passo dopo passo la complessità dei problemi.
	Esecuzione monitorata	- Esplicazione metodologica feedback positivo; - Promuovere il singolo alunno, in determinati momenti dell'attività, a collaboratore dell'insegnante.
	Valutazione	- Veicolare domande di riflessione nei forum
Componenti	Cognitiva e Metacognitiva	- Promuovere ricerche su internet
	Motivazionale ed Emotiva	- Stimolare la partecipazione alle attività didattiche nel gruppo classe; - Focalizzazione sull'obiettivo; - Promuovere i successi.
Modalità di lavoro	Sociale	Favorire il senso di comunità con: • chat di gruppo • partecipazione a forum • partecipazione a video conferenze.
	Individuale	- Supportate mappe di studio

Tab.2 - Strategie che il docente ha attuato per favorire il SRL dello studente in un ambiente di apprendimento online.

L'autoregolazione viene intesa come una "*cross competence*" che aiuta l'individuo nella gestione del suo processo di apprendimento [Graham, Harris & Reid, 1992], dove l'individuo interagisce e reagisce con l'ambiente. Ogni

ISBN 978-88-98091-31-7

soggetto con SRL si considera un agente del proprio comportamento, riconoscendo l'apprendimento come un processo attivo. Promuovere un senso di efficacia più alto nel singolo alunno permette loro di per poter superare gli ostacoli con la perseveranza ed aiutarlo ad effettuare le scelte nei momenti decisionali importanti dello studio e della vita: gli adolescenti hanno bisogno di impegnarsi nel perseguimento di obiettivi che diano loro uno scopo e un senso di realizzazione.

Per sondare meglio l'efficienza ed il gradimento del corso, inoltre, alla fine del percorso agli alunni è stato sottoposto un questionario per un'autovalutazione. Di seguito si riportino dodici delle venti domande che hanno fornito degli input di riflessione (vedi Fig. 3) e alle quali i corsisti hanno risposto individualmente per iscritto.

1. Come ti è sembrato questo modo di studiare?
2. Quali difficoltà hai incontrato durante il percorso?
3. Come ti sono sembrati i materiali a disposizione?
4. Ti è stato utile il *feedback* ricevuto dal docente durante l'attività del corso? [Calvani, 2011]
5. Ti è stato utile lo *scaffolding* messo a disposizione dal docente durante lo svolgimento del corso? [Calvani, 2011]
6. Hai recuperato qualche *misconcezione* preesistente? [Sfard, 2009]
7. Sei riuscito durante il periodo del corso ad applicare, da solo, concetti e tecniche appresi, o che già conoscevi, in situazioni problematiche diverse? [Sfard, 2009]
8. Quale è, secondo te e se a tuo avviso c'è, il valore aggiunto di questo modo di studiare?
9. Adesso vi sentite più sicuri quando dovete affrontare un problema di matematica?
10. Cosa hai apprezzato, o non apprezzato, della piattaforma SOS STUDENTI?
11. SOS STUDENTI ti ha aiutato a comprendere meglio i concetti studiati e i metodi attuati?
12. Cosa si dovrà aggiungere alla piattaforma SOS STUDENTI per aiutarti meglio allo studio?

Nota: Giustifica in modo esaustivo le tue risposte e restituiscile con email al tuo NetTeacher

Fig. 3 – Item per la riflessione degli alunni

Analizzando con strumenti statistici le risposte del questionario rivolto ai 93 corsisti, dai quali hanno risposto solo 48, è emersa in generale il gradimento per

ISBN 978-88-98091-31-7

l'attività. Il grafico (vedi Fig. 4) riporta le risposte di sette item centrali dalle quali emerge l'idea positiva in merito al progetto realizzato.

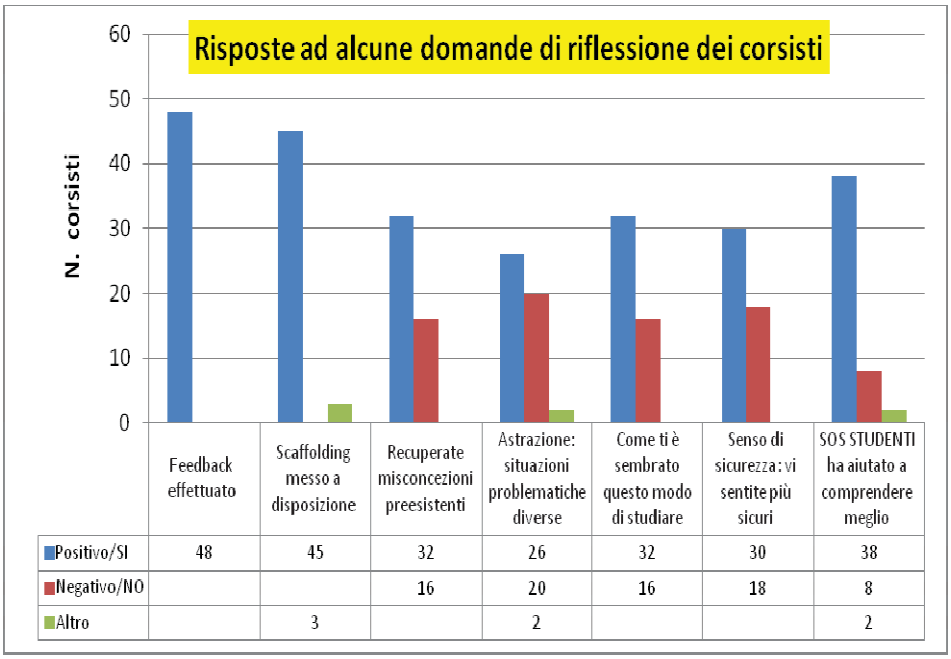


Fig. 4 – Alcuni risultati della autovalutazione riflessiva dei corsisti

Dal confronto tra i risultati dei test d'ingresso e i risultati della *verifica sommativa* attuata alla fine dell'azione didattica di ognuno degli alunni si evince che lo scopo prefissato (il recupero delle conoscenze-competenze della maggior parte del gruppo classe), è stato raggiunto, come indicano i risultati sul grafico (vedi Fig. 5).

5.Conclusioni

L'applicazione ha un scopo meramente applicativo e una sperimentazione futura più sistematica potrebbe fornire maggiori informazioni, anche in merito alla progettazione di ambienti di apprendimento più personalizzati. In generale, emerge come sia il Docente che gli Studenti sono implicati in un processo di SRL e come l'ambiente di apprendimento online può essere uno strumento utile di incentivazioni di esse.

ISBN 978-88-98091-31-7

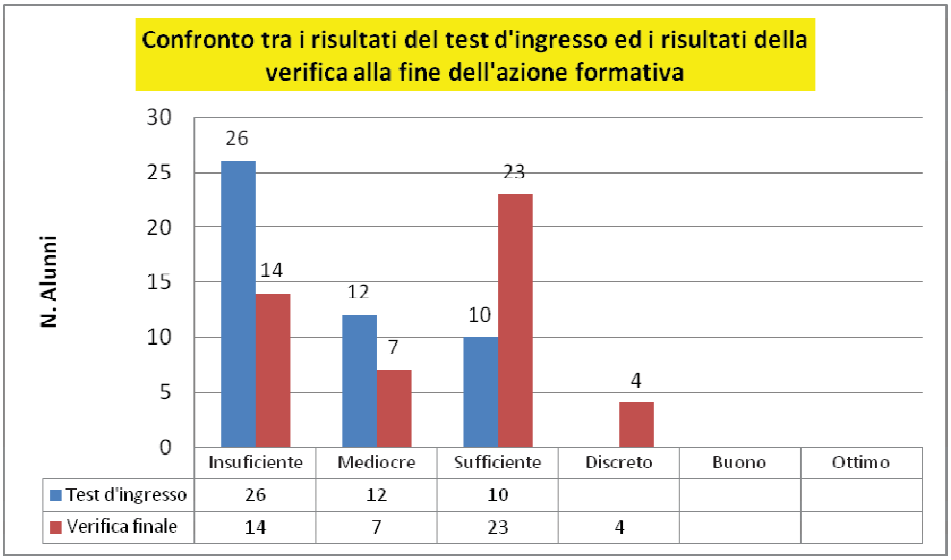


Fig. 5 – Risultati del monitoraggio delle performance dei corsisti

Bibliografia

Anichini A., *Ambienti di apprendimento virtuali*. In Tecnologie dell'educazione (a cura) di Massimo Faggioli. Edizione Apogeo, Milano, 2010.

Anichini A., Cinganotto L., Cuccurullo D., Rossi Holden L., *SOS Studenti": an example of digital learning in the Italian school curriculum*. International Conference "ITC for Language Learning", Pixel, 2011.

Azevedo R., Moos D.C., Johnson A.M., Chauncey A.D., *La misurazione dei processi di regolazione cognitiva e metacognitiva durante lo studio con gli ipermedia.* TD-Tecnologie Didattiche, 49, pp. 4-12, 2010.

Calvani A., *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare*, Carocci, Roma, 2011.

Graham, Harris & Reid, *Developing self-regulated learners*. Focus on Exceptional Children, 24(6), 1-16, 1992.

Hakkarainen K., Lipponen L., Järvelä S., *Epistemology of Inquiry and Computer-Supported Collaborative Learning*. In T. Koschmann, R. Hall, & N. Miyake (Eds.), CSCL 2: Carrying Forward the Conversation. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Ass., 129-156, 2002.

Ligouras P., *e-Tutor un puzzle da costruire 2007*, AGA editrice, Alberobello, 2007.

Ligouras P., *Tra Tradizione e Innovazione Affrontare le Prove Invalsi di Matematica*, Atti del Convegno Didamatica 2012 – Informatica per la Didattica, Taranto, 14-16 Maggio 2012, a cura di: T. Roselli, A. Andronico, F. Berni, P. Di Bitonto, V. Rossano, 10 pagine, ISBN: 9788890540677, 2012.

Ligouras P., *Tecnologie e Strategie per la Didattica della Matematica*, AGA editrice, 2013.

Pintrich P.R., *The role of goal orientation in selfregulated learning*. In Boekaerts M., Pintrich P.R., Zeinder M., eds., *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press. 451–502, 2000.

Randi J., Corno L., *Innovazioni insegnanti in self-regulated learning*. In Boekaerts M., P.R., 2000.

Sfard A., *On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one*. Educational Researcher, 27(2), 4-13, 1998.

Winne P.H., Perry N.E., *Misurazione autoregolato apprendimento*. In Boekaerts M., P. R. Pintrich, & M. Zeidner, *Manuale di auto-regolamentazione. Indicazioni e le sfide per la ricerca futura*. San Diego: Academic Press, 2000.

Zimmerman B.J., Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. Schunk e B.J. Zimmermann (Eds.), *Self Regulated learning: From teaching to self reflective practice*. New York, London: The Guilford Press, 1-199, 1998.

ISBN 978-88-98091-31-7

Le communities dei formatori SELF e la produzione collaborativa di guide per formatori

Agostina Betta
Dirigente Professional della Regione Emilia-Romagna presso la Direzione Generale Centrale Organizzazione Personale Sistemi Informativi e Telematica Regione Emilia-Romagna
Viale Aldo Moro, 18 - 40128, Bologna
abetta@regione@emilia.romagna.it
Stefania Panini
Solaris lab laboratorio della conoscenza
Via Montello, 10, 41043 Formigine(Modena)
panini@solarislab.net
Arianna Zombini
Solaris lab laboratorio della conoscenza
Via Montello, 10, 41043 Formigine(Modena)
zombini@solarislab.net

Produzione di guide per formatori redatte in modo cooperativo dalla community di formatori del SELF - Sistema di e-learning Federato della regione Emilia Romagna: guide sulla scrittura efficace per l'e-learning, la progettazione di e-tivities, l'uso didattico di attività in Moodle (piattaforma e-learning).

TEMA: e-learning nella formazione professionale e permanente

1. Introduzione: il sistema SELF della regione Emilia Romagna

Il Sistema di e-Learning Federato (SELF) della Regione Emilia Romagna si avvale di una piattaforma per l'e-learning Moodle 2.5 (un learning content management system) integrata con LAMS (Learning Activity Management System, un tool open source per la progettazione, gestione e fruizione di attività di apprendimento collaborativo in rete) ed ELGG (Personal Learning Enviroment, un tool open source per le attività di apprendimento informale e la gestione dell'e-portfolio, orientato soprattutto alla erogazione del modello basato sulla rete sociale). L'integrazione prevede l'accesso ai tool direttamente dall'ambiente Self senza autenticarsi nuovamente come richiesto dai singoli tool.Il sistema prevede ambienti differenziati per i settori Scuola, Cittadini, Sanità e Pubblica Amministrazione. L'ambiente SELF è, dunque, un ambiente integrato destinato a fornire tecnologie di rete a sostegno delle iniziative di e-learning per la pubblica amministrazione. La Regione Emilia Romagna offre l'uso gratuito del SELF agli enti pubblici del territorio, ma promuove anche iniziative diffuse per la formazione della cittadinanza al'uso delle tecnologie, così come iniziative di formazione formatori e-learning.

Da qualche anno, da un originale modello prevalentemente di natura erogativa, il SELF ha promosso una molteplicità di modelli d'uso della piattaforma (dai meno interattivi ai più interattivi) e formato un gruppo di formatori che dalla originale comunità di apprendimento hanno costituito una

ISBN 978-88-98091-31-7

comunità di pratica professionale che ha generato quattro guide didattiche ora a disposizione dell'intero sistema SELF.

2. Modelli di e-learning in SELF

Come più ampiamente descritto nel "Manuale della formazione" redatto da Alessia Gramigna di SELF e liberamente scaricabile dal portale il sistema promuove diverse forma di e-learning nelle quali progressivamente aumenta il coinvolgimento degli allievi e diventa più rilevante e complesso il ruolo del tutor.

Sinteticamente vengono individuate 6 modelli:

1. Erogazione a distanza di un corso a catalogo in autoformazione: è un tipo di formazione full distance dove l'utente può avvalersi solamente del ricorso all'help desk
2. Erogazione a distanza di un corso a catalogo con assistenza di un tutor di processo. Il tutor di processo assiste l'utente nell'uso della piattaforma e controlla le presenze. Comunica con l'utente all'inizio, in itinere e alla fine del corso.
3. Erogazione a distanza di un corso a catalogo con tutoraggio esperto. Per tutoraggio esperto si intende un tutor di contenuto in grado di intervenire per aiutare l'utente in qualsiasi momento del corso
4. Erogazione di un corso a catalogo parte in aula parte a distanza. Si tratta di una formazione blended
5. Erogazione a distanza di un corso a catalogo con il supporto di e-tivities. E' un'attività full distance su un tema specifico che prevede il ricorso a learning object così come a e-tivities che attivano l'utente e lo coinvolgono in una applicazione attiva dei contenuti del corso. Il tutor è un tutor in grado di orientare e dare un sostegno didattico
6. Erogazione di un percorso parte in aula parte a distanza con il supporto di e-tivities.E' un percorso blended integrato dove la parte in aula e la parte a distanza sono connesse continuativamente e dove sono frequenti le e-tivities in gruppo o individuali. E' molto rilevante la funzione del tutor didattico e del facilitatore di community .

3. La comunità dei formatori SELF

Per le attività di formazione dei formatori, il SELF adotta due modelli principali.

Il modello "Erogazione a distanza di un corso a catalogo in autoformazione" viene utilizzato per la prima formazione all'uso della piattaforma. Il corso è basato su un learning object che guida il formatore docente o tutor all'utilizzo del blocco di amministrazione e di altri blocchi rilevanti per la gestione del corso, così come alla aggiunta e configurazione di risorse.

Il secondo modello è stato negli ultimi 4 anni utilizzato per la formazione di tutor e formatori che desiderassero una formazione più "esperta" di quella inerente il mero monitoraggio di processo. È un un percorso parte in aula parte a distanza con il supporto di e-tivities. E' un modello blended integrato e basato

ISBN 978-88-98091-31-7

su e-tivities continuative tra presenza e distanza. Gli esperti di contenuto e i Tutor si sono posti come facilitatori.I corsi si sono connotati a più livelli: base, avanzato e di attività di communities. Il gruppo dei formatori che nel corso degli ultimi 4 anni ha frequentato le iniziative di formazione formatori ha dato vita dapprima a una comunità di apprendimento che si dava appuntamento di corso in corso, divenendo sempre più attiva nella definizione dei propri fabbisogni e del conseguente sviluppo della formazione. Dopo il secondo anno, con il sostegno dei tutor, si è formato un gruppo stabile di formatori che dopo avere condiviso esperienze, prassi e strumenti di base ha prodotto una serie di tre guide didattiche, operative e di facile consultazione, che potessero essere usate dai membri della community e dall'intero sistema SELF. Caratteristiche comuni delle guide è la forte usabilità e praticità in quanto scritte dalla community per la community.

4. Le guida prodotte dalla community

Le guide sono state dapprima state definite in modo progettuale sulle tematiche importanti per i formatori e poi redatte da un gruppo di lavoro che ha alternato attività a distanza (su Moodle) e attività in presenza in un percorso a varie tappe, sostenuto da tutor di commuity. Il gruppo creatosi, molto simile ad una comunità di pratica, ha prodotto tre guide.

4.1 La guida "scrivere per l'e-learning"

La guida conduce a riflettere sui principi dell'usabilità del testo web, sui principi del busines writing abbinati alla scrittura sull'e-learning e sui principi di semplificazione che già il progetto "Chiaro!" guidato da Tullio De Mauro aveva posto sulla semplificazione del linguaggio amministrativo. Sostiene per l'e-learning la necessità, da una parte, di una scrittura lineare e semplice e, dall'altra, dell'uso dell'information design per rendere visiva la parte scritta. Gli oggetti che vengono presi in considerazione sono testi e microtesti, slides, quiz e questionari, testi di comunicazione in mail e messaggistica. La guida è ricca di esempi di scrittura e ri-scrittura.

4.2 La guida "Progettare e gestire e-tivities"

Contiene una serie di griglie che guidano i formatori alla progettazione di e-tivities individuali o di gruppo. La guida è stata strutturata per creare una procedura di progettazione che potesse essere base per la costruzione dei campi di un database adatto a raccogliere progetti di e-tivities.

Le griglie sono precedute da un breve inquadramento teorico sul concetto di e-tivity.

4.3 La guida "Gestire le attività in Moodle: forum, chat, compiti e wiki"

Questa guida è uno strumento operativo che guida i formatori ad abbinare scelte didattiche a scelte di impostazione delle attività in moodle. Guida ad esempio ala scelta del forum monotematico o standard o a domande-risposte in

abbinamento alo scopo e all'attività affidati ai partecipanti. Guida all'utilizzo della chat come strumento adatto a discussioni non strutturate, spontanee e sincrone, basate su scambi veloci e di breve durata. Guida infine ad un uso di compito e wiki altamente fattibile, ad una impostazione degli stessi che consenta agli allievi di muoversi agevolmente e non trovare difficoltà nella consegna di elaborati come nella scrittura a più mani di documenti.

5. **Conclusioni**

Le tre guide si sono connotate come manufatto prodotto da una comunità di pratica professionale che ha, di fatto, delimitato un campo tematico, sfruttato un reticolo di relazioni pre-esistenti e di interessi condivisi, identificato pratiche comuni, creato un dialogo e un ritmo di lavoro che, attraverso la spontanea e quindi diversificata partecipazione delle persone, ha prodotto (reificato) strumenti dei quali la comunità aveva bisogno. Tali strumenti si sono rivelati utili e preziosi per l'intera comunità di interesse gravitante intorno al SELF (unità formative locali afferenti ai vari settori, utenti dei corsi e esperti dei contenuti e tutor, progettisti, gestori, tecnici etc), facili da applicare, utili a creare una cultura condivisa delle varie forme e modi dell'e-learning.

Il ruolo del tutor di community, non previsto nei percorsi spontanei delle comunità di pratica, si è rivelato qui fondamentale. I tutor hanno suggerito una scansione organizzativa del lavoro, supportato i sottogruppi nella organizzazione dei semilavorati, animato e sostenuto la motivazione, promosso la valorizzazione e diffusione pubblica delle guide fatto da ponte tra la connotazione altamente informale del lavoro della community e le esigenze di formalizzazione coordinata dei risultati finali.

Bibliografia

Wenger, E. *Communities of practice, Learning, Meaning and Identity,* Cambridge University Press, 1998

Panini, S- Padroni, R. *E-learning nella scuola, nell'università, nel lavoro*, Franco Angeli Editore, 2005

Rotta, M.- Ranieri, M., *E-tutor: identità e competenze. Un profilo professionale per l'e-learning,* Centro studi Erickson 2005

Wenger, E. – McDermott, R. – Snyder, W.M., *Cultivating Communities of Practice*, Harvard Business School Press, 2002

Kagan S., *Cooperative learning*, Kagan Cooperative Learning, 1994

Alessandrini, G., *Comunità di pratica e società della conoscenza*, Carocci Editore, 2007

Panini, S. – Padroni, R. *Scrivere per l'e-learning,* capitolo contenuto in *La progettazione formativa per l'e-learning,* a cura di A. N. Piave, Barbieri Editore 2007

ISBN 978-88-98091-31-7

UNA CLASSE ENTRA NELLA COMUNITA' DEI TRADUTTORI DI KHAN ACADEMY:UN'ESPERIENZA CLIL

Irene Sensales,
Istituto Tecnico Commerciale P.F. Calvi
Via Santa Chiara 10, 35123 Padova
irene.sensales@istruzione.it

Un Istituto Tecnico Commerciale e la più grande raccolta mondiale di video didattici online: che cos'hanno in comune?
Un'esperienza inedita: una classe quarta viene accettata nella comunità internazionale dei traduttori di video della Khan Academy e traduce e sottotitola in Italiano una playlist sulla Rivoluzione Francese e l'Età napoleonica, nell'ambito di un progetto CLIL, applicando la metodologia della flipped classroom.

1. Il Progetto CLIL

La metodologia **CLIL** (Content Language Integrated Learning) nasce nel 1994 ed è ormai diffusa in numerosi paesi europei. Anche l'Italia la sta sperimentando in modi diversi a seconda delle scelte e degli indirizzi dei singoli istituti. L'obiettivo comune è quello di trasmettere i contenuti di una disciplina non linguistica, in una lingua straniera, creando un ambiente di apprendimento innovativo e puntando sul rafforzamento della competenza linguistica integrata.

Il progetto, nato nell'anno scolastico 2012-2013, ha coinvolto una classe IV^ dell'indirizzo Relazioni Internazionali dell'Istituto Tecnico Commerciale Calvi di Padova e si è posto inizialmente l'obiettivo di abituare gli studenti ad un uso della lingua inglese come lingua CALP (Cognitive Academic Language Profiency) per lo studio, coinvolgendo le docenti di Lingua inglese e di Storia, nella programmazione e nella conseguente realizzazione di un modulo CLIL sulla Rivoluzione Francese e l'Età Napoleonica.

1.1 CLIL e flipped classroom

Si è ritenuto di adottare la metodologia della **flipped classroom**, per creare un ambiente didattico innovativo, più adatto alle attività del CLIL, che prevedono un' intensa interazione con gli alunni ed una didattica il più possibile laboratoriale. Secondo questa metodologia, il primo approccio con l'argomento oggetto di studio non avviene a scuola ma a casa, utilizzando strumenti di vario tipo, dal libro di testo, a materiali raccolti dal docente, a video lezioni. A scuola si svolge la parte più interessante del lavoro scolastico, la riflessione, l'applicazione e la revisione critica di quanto studiato.

ISBN 978-88-98091-31-7

Di particolare interesse è il ruolo dell'insegnante che si trasforma in una guida attenta e competente di un percorso che vede come protagonista l'alunno, chiamato a rendersi responsabile del proprio processo di apprendimento.In questa direzione l'utilizzo della rete ed in particolare dei video didattici della Khan Academy si sono rivelati strumento efficace per procedere alla realizzazione del progetto.

1.2. CLIL e Khan Academy

La **Khan Academy (https://it.khanacademy.org/**), creata nel 2006 da Salman Khan, ingegnere statunitense,originario del Bangladesh, è un'organizzazione educativa senza fini di lucro che si propone di raggiungere il maggior numero di persone , ovunque esse si trovino, per divulgare contenuti didattici. Raccoglie attualmente circa 5000 video di varie discipline, fra cui la storia, integrati da forum di discussione ed esercizi, da svolgersi individualmente o in gruppo, con la possibilità di confrontare poi i risultati con gli altri utenti della piattaforma.



Fig. 1 - la "lavagna" di Salman Khan

I video della K.A. sono brevi, non durano in genere più di 10 minuti, lo schermo rappresenta una lavagna nera, sulla quale Salman Khan disegna, scrive, carica immagini; la trattazione è vivace, il tono colloquiale, chi parla si rivolge direttamente a chi sta guardando, coinvolgendolo in modo efficace.

2. La realizzazione del progetto: la classe esamina i video sulla Rivoluzione Francese

Fra i video di storia presenti nel database, sono stati individuati i dieci riguardanti l'argomento del modulo che sono stati assegnati agli studenti per un primo studio a casa. A scuola si è svolta poi la parte più interessante del lavoro: la riflessione e l'approfondimento su quanto visto. Le docenti hanno coordinato tale fase, ciascuna per le proprie specifiche competenze, fornendo risposte ma soprattutto invitando ad una riflessione sia sull'aspetto linguistico, (lessico, costruzione sintattica, caratteristiche comunicative) sia per quello più specifico della disciplina storica (impostazione e presentazione dell'argomento, accuratezza nella ricostruzione degli eventi, dei personaggi e dei problemi).

ISBN 978-88-98091-31-7

2.1. ed entra nella comunità mondiale dei traduttori volontari della K.A.

A questo punto, anche per non limitare l'esperienza al solo ambito della classe o dell'istituto, e visto l'interesse degli studenti per la piattaforma dell'Academy, è nata l'idea di entrare a far parte della comunità internazionale dei traduttori volontari della K.A., di tradurre e sottotitolare i video della playlist



Fig. 2 - Pagina iniziale della comunità dei traduttori della Khan Academy

esaminata per contribuire a diffondere il sapere e condividere le proprie competenze, ponendole a servizio della collettività. Esiste infatti la possibilità di aderire alla comunità di volontari che traducono, sottotitolano o doppiano i video, proprio per rendere questo enorme patrimonio didattico disponibile ad un numero sempre maggiore di persone. Dopo essere stati ammessi nel gruppo internazionale dei traduttori volontari ed essere entrati in contatto con la language advocate per l'italiano, che ha fatto da tutor all'attività, si è iniziata la traduzione

3. La piattaforma Amara

Per sottotitolare i video, la K.A. suggerisce l'utilizzo della piattaforma **amara.org.** Tale piattaforma permette, una volta inserito il link al filmato, di procedere alla traduzione, frase per frase. Ad ogni schermata del video, e relativo audio, compare infatti una maschera nella quale inserire la traduzione.Il video procede solo quando si dà il comando. In questo modo si può tradurre senza fretta, sicuri di non perdere parole o intere frasi e si può correggere in ogni momento quanto scritto.

Un'altra opportunità interessante offerta dalla K.A. è quella della revisione dei sottotitoli da parte di chi utilizza i video. E' previsto infatti che la comunità che usufruisce dei video possa proporre una traduzione più corretta del testo, qualora si riscontrino errori o inesattezze. Anche in questo caso si tratta di una occasione formativa interessante perché ha portato gli studenti a sentirsi ancora più responsabili del proprio lavoro e a metterlo in discussione di fronte a

ISBN 978-88-98091-31-7

suggerimenti o critiche



Fig.3- Interfaccia di amara.org

Gli studenti sono stati divisi in dieci gruppi, tanti quanti sono i video della playlist scelta. A ciascun gruppo è stato assegnato un identificativo con il nome dell'istituto (calvi1, calvi2). La traduzione si è svolta in classe, con la compresenza delle docenti di Inglese e di Storia, che hanno coordinato l'attività e, alla fine, controllato la correttezza di ciascun testo tradotto.



Fig. 4 - Pagina di inizio della playlist sulla Rivoluzione Francese, con i sottotitoli in italiano prodotti dagli studenti del Calvi

4.Valutazione dell'attività

Una verifica in lingua inglese, costruita dalle docenti in modo da misurare conoscenze e competenze in una prova integrata, ha concluso l'attività.Gli obiettivi in termini di conoscenza dell'argomento e di competenza linguistica si ritengono raggiunti in modo più che soddisfacente. Ad essi va aggiunta la nuova consapevolezza di essere parte di una comunità che svolge un servizio prezioso: diffondere contenuti culturali, in un'ottica di apprendimento permanente e di cittadinanza globale; condividere i risultati del proprio lavoro non solo in un ambito ristretto, ma anche nella smisurata comunità della rete. Il progetto continua con il doppiaggio e la sottotitolatura di altre playlist di storia.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

Materiali sul CLIL:
http://www.programmallp.it/box_contenuto.php?id_cnt=1203&id_from=1
http://www.historyteacher.net

Materiali sulla flipped classroom
http://ospitiweb.indire.it/adi/Conv2012Lecce_atti/Cecchinato/c2LCg_frame_dir.htm
Presentazioni di G. Cecchinato sulla flipped classroom
http://prezi.com/gadzueswoyf6/flipped-classroom-con-testo-di-commento/
http://prezi.com/o1bphfy18jtv/flipped-classroom-treviglio-19-03-2014/

Materiali sulla Khan Academy
http://www.khanacademy.org
http://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education
http://hbr.org/2014/01/salman-khan/ar/1, Harvard Business Review february 2014

ISBN 978-88-98091-31-7

Informatica per le scuole secondarie di primo grado

Alberto Barbero[1], G. Barbara Demo[2]
[1]*Istituto Istruzione Superiore "G. Vallauri"*
via San Michele 68, 12045 Fossano (CN)
alberto.barbero@vallauri.edu
[2]*Dipartimento di Informatica, Università di Torino*
corso Svizzera 185, 10149 Torino
barbara@di.unito.it

Gli insegnanti della disciplina Tecnologia nella scuola secondaria di primo grado (classe A033), abilitandi o in servizio, hanno spesso un discreto livello di alfabetizzazione digitale mentre per lo più non hanno competenze informatiche. Viene qui descritto un corso di Informatica che ha avvicinato alla programmazione gli abilitandi TFA e PAS della classe A033 con esito molto positivo. Chiavi del successo sono stati sia l'uso di un ambiente semplice sia il lavoro su attività proponibili direttamente in aula e con contenuti interessanti per le altre discipline e quindi per gli altri insegnanti dei medesimi studenti. In tal modo si intende favorire una presenza dell'informatica nella scuola secondaria di primo grado vicina alle Indicazioni nazionali per la disciplina Tecnologia pubblicate nel novembre 2012. Insieme è favorito il coinvolgimento degli insegnanti delle altre discipline e quindi il graduale aggiornamento delle competenze informatiche anche di questi docenti.

1. Introduzione

Nelle discussioni sull'informatica nella scuola è ormai accettata la distinzione tra alfabetizzazione digitale e informatica quali sono definite ad esempio nel rapporto congiunto ACM e Informatics Europe pubblicato nell'aprile 2013 [Gander et al, 2013] o nel rapporto della Académie des Sciences pubblicato nel maggio dello stesso anno [Académie des Sciences, 2013]. Nel primo rapporto si legge: "Alfabetizzazione digitale è saper usare dei programmi e navigare in internet. Invece informatica è la scienza su cui si fonda la tecnologia del digitale. Informatica è una scienza a sé caratterizzata da propri concetti, metodi, corpo di conoscenze e problemi aperti. E' emersa in un ruolo simile a quello della matematica, come un'area interdisciplinare che oggi contribuisce ai progressi scientifici, dell'ingegneria e dell'economia". Sempre il primo dei rapporti citati auspica che l'alfabetizzazione digitale raggiunga un buon livello entro il primo anno della scuola secondaria di primo grado e che le competenze informatiche siano acquisite a cominciare dalla scuola primaria e poi durante

ISBN 978-88-98091-31-7

l'intero iter scolastico con un processo e con contenuti che siano adatti, naturalmente, all'età degli studenti.

Varie nazioni europee sono attivissime nella definizione di curricula scolastici che integrino competenze informatiche nei vari livelli e tipi di scuole. L'iniziativa inglese CaS (Computing at School) ha trascinato il forte aumento di attività informatiche nelle scuole inglesi, http://www.computingatschool.org.uk/. In tutte le nazioni si sta discutendo il problema: nei ministeri, nelle scuole, nelle associazioni di informatici e insegnanti, sui media.

Attualmente il grande problema da risolvere in Italia e negli altri paesi è quello dell'aggiornamento degli insegnanti di ruolo e di quelli che, già laureati, ambiscono insegnare. In Italia lo scorso anno si sono svolti i corsi TFA (Tirocini Formativi Attivi) e quest'anno si stanno svolgendo i corsi per i PAS (Percorsi Abilitanti Speciali) presso le varie università. Tra le classi di concorso per cui hanno preso il via i corsi disciplinari e trasversali troviamo la classe A033 che riguarda i docenti della disciplina Tecnologia (la vecchia materia chiamata "Applicazioni tecniche") insegnata nella scuola secondaria di primo grado. Per il Piemonte si tratta di circa un centinaio di professori, per lo più con laurea magistrale in Architettura, qualche Ingegnere civile o ambientale, e qualche altra laurea ammessa a quel tipo di insegnamento. Il Politecnico di Torino, affiancato dall'università, ha avuto il compito di organizzare i corsi disciplinari più afferenti al tipo di argomenti trattati dalla disciplina Tecnologia e secondo i contenuti che si evincono dalle linee guida del MIUR.

La grossa novità è stata quella che, tra gli altri corsi disciplinari, si è scelto di organizzare un corso di 40 ore di Didattica e laboratorio dell'Informatica che è stato programmato in collaborazione con docenti del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino. Una scelta profetica ed innovativa, isolata dalle scelte operate a livello nazionale, tenendo conto che le linee guida ministeriali della disciplina Tecnologia per la scuola media inferiore recitano "Quando possibile, gli alunni potranno essere introdotti ad alcuni linguaggi di programmazione particolarmente semplici e versatili che si prestano a sviluppare il gusto per l'ideazione e la realizzazione di progetti (siti web interattivi, esercizi, giochi, programmi di utilità) e la comprensione del rapporto che c'è tra codice sorgente e risultato visibile" [MIUR 2012]. Un modo quindi molto chiaro per dire che "quando possibile" si può studiare tra le tecnologie anche l'Informatica, altrimenti se ne può fare anche a meno… tenendo anche conto della condizione dei laboratori in molti istituti scolastici più poveri e del fatto che, come i docenti hanno evidenziato più volte durante le lezioni, si è passati da un monte ore di 3 ore settimanali a sole 2 ore settimanali con il conseguente taglio dei contenuti trattati in classe. Questi tagli normalmente finiscono per escludere le già poche attività di informatica anche perché sono molto poche le iniziative di aggiornamento al riguardo.

Una scelta quindi coraggiosa quella di avere ben 40 ore (5 crediti) di insegnamento dell'Informatica nei corsi TFA e PAS corroborata da un'altra altrettanto coraggiosa scelta di non insegnare ai futuri docenti come andare ad insegnare l'utilizzo delle applicazioni informatiche più comuni (videoscrittura, foglio di calcolo, presentazioni, ecc.) ma come andare ad introdurre i concetti principali della logica che sta alla base della programmazione e, di

conseguenza, il funzionamento e l'utilizzo di un linguaggio di programmazione. Una sfida assolutamente non facile da vincere per vari motivi ardui da superare: da una parte le perplessità, la diffidenza e i dubbi dei docenti di Tecnologia nell'affrontare un argomento per loro nuovo che si differenzia totalmente dal loro modo di insegnare l'Informatica intesa come puro addestramento all'uso del computer. Dall'altra le difficoltà che si posso presentare nell'introdurre concetti complessi ed astratti a giovanissimi studenti (nativi digitali, ricordiamolo) nel pochissimo tempo-scuola a disposizione. Ma una sfida altrettanto importante da vincere per chi crede nell'importanza e nel ruolo educativo dell'Informatica come ci viene ormai detto e ripetuto da tempo nelle linee guida per la scuola tratte dalle direttive europee e a cui molti paesi dell'Unione Europea si sono adeguati adattando o cambiando i loro curricoli scolastici.

2. Scratch: la programmazione "seria" per gioco

La programmazione non è l'unica competenza informatica fondamentale cui dovrebbero essere introdotti po' tutti gli studenti ma, a patto di usare strumenti opportuni, è la più caratteristica per chi non ha nessuna o pochissime conoscenze di Informatica, la più concreta, facile e anche gradevole per capire la logica degli algoritmi e quindi dei computer. Può essere infatti acquisita in modo amichevole perché permette di produrre risultati soddisfacenti con poco sforzo e anche utili: basta appunto usare ambienti di sviluppo adatti allo scopo.

Scratch è uno di questi strumenti: è un linguaggio di programmazione creato con lo scopo di introdurre a studenti nella fascia dell'obbligo scolastico i concetti di base della programmazione e del problem solving attraverso uno strumento che ad un primo approccio colpisce per l'aspetto ludico ma che in realtà esercita i discenti alla logica e al ragionamento. Infatti permette di elaborare variabili e liste di valori, offre controlli per la selezione e l'iterazione, permette di realizzare animazioni via via più complesse, offre la possibilità di far eseguire più processi contemporaneamente e di farli interagire attraverso messaggi, permette l'implementazione del paradigma ad eventi e molto altro ancora [Resnick et al., 2009].

Scratch è un ambiente in cui produrre attività molto diverse. Si possono creare storie con uno o più personaggi che agiscono su un palcoscenico con uno (in genere più) fondali e suoni di vario tipo (musiche, voci, rumori). I personaggi hanno comportamenti definiti attraverso programmi quindi sequenze di codice in ambiente Scratch chiamati script (pensando soprattutto alle "parti" nel senso con cui il termine parte è usato in teatro). Naturalmente i personaggi ed i comportamenti possono essere i più diversi: possono raccontare un viaggio, un episodio accaduto a chi racconta (quelle che chiamiamo personal stories), possono essere le istruzioni per fare qualcosa. Oppure possono proporre risoluzioni di problemi di vario tipo e quindi apparire più vicini ai programmi dell'informatica tradizionale.

La codifica del codice avviene impilando blocchi di forma e colore diverso, a seconda della funzione e della categoria di appartenenza, che vanno ad incastrarsi (vedi Fig.1) come nel gioco del Lego.

ISBN 978-88-98091-31-7

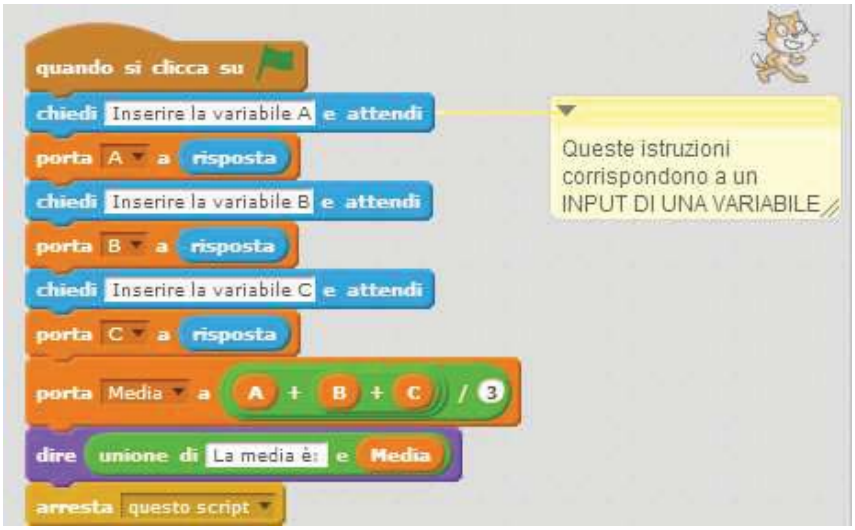


Fig.1 – Lo script per il calcolo della media di 3 numeri in input

Scratch è scaricabile gratuitamente dal sito scratch.mit.edu, oppure può essere utilizzato direttamente attraverso la sua IDE web based; è un ambiente versatile ed ideale per lo sviluppo di applicazioni ludiche, animazioni grafiche, ipertesti ma anche per l'implementazione delle classiche applicazioni che si sviluppano quando si impara la programmazione da zero. Il sito di Scratch, in pieno stile web 2.0, ospita manuali gratuiti, gallerie di progetti, materiali informativi, video esplicativi, forum di discussione, e permette di scaricare più di 4 milioni progetti completamente gratuiti con licenza Creative Commons o di caricare i propri progetti condividendoli con gli altri utenti sparsi per il mondo.

3. L'Informatica per la disciplina Tecnologia ma non solo

Dopo essere partiti con l'analisi dell'ambiente di sviluppo di Scratch, semplice ed amichevole, colorato e stimolante, agli abilitandi dei TFA e dei PAS, divisi in due gruppi di 40 persone circa, sono stati illustrati un buon numero di esercitazioni concordate tra i due formatori che li accompagnassero nell'imparare ad utilizzare lo strumento e nel capire le basi della logica degli algoritmi. Dal classico "storytelling", coniugato in diverse modalità di somministrazione, si è poi passati allo sviluppo di programmi per la costruzione di questionari, passando per animazioni grafiche di vario tipo sino allo sviluppo di videogiochi e di programmi di utilità (vedi Fig.2).

Con Scratch i corsisti hanno avuto così modo di essere introdotti alla programmazione e all'utilizzo di un semplice linguaggio di programmazione e sperimentare praticamente l'ideazione e la realizzazione di progetti, comprendendo il rapporto esistente tra codice sorgente e risultato visibile, proprio come richiesto dalle linee guida. In poche lezioni la diffidenza e le perplessità della maggior parte dei corsisti sono state superate e si è passati da

ISBN 978-88-98091-31-7

un clima in laboratorio teso o, comunque, non del tutto sereno e collaborativo a un clima più rilassato e partecipe. I dubbi che potevano esserci all'inizio del corso sono stati per lo più fugati man mano che si procedeva e sostituiti da interesse per approfondimenti e curiosità.



Fig.2 – Un esempio di programma in Scratch realizzato da un corsista

Alcuni docenti più temerari hanno voluto e potuto già in corso d'opera sperimentare nelle loro classi le esercitazioni loro proposte per registrare le reazioni dei loro studenti. Reazioni positive nella maggior parte dei casi che hanno dato ancor maggior fiducia ai docenti nell'uso e nelle potenzialità dello strumento informatico. Reazioni condivise tra i corsisti con brevi dibattiti ed interventi sulle modalità didattiche utilizzate allo scopo.

Si noti che sono stati introdotti anche concetti quali la complessità degli algoritmi discutendo esercizi che adottano strategie quali la ricerca binaria in giochi da proporre in classe come il gioco "Indovina il numero (più grande più piccolo)" (vedi Fig.3).

Come si è detto Scratch è stato molto ben accolto dai corsisti che hanno apprezzato:

- l'uso di un ambiente semplice sia da installare sia da utilizzare ma attraverso cui si ottengono risultati gratificanti in tempi abbastanza contenuti;
- la proposta di attività da presentare direttamente in aula e con contenuti interessanti per le altre discipline e quindi per i colleghi insegnanti dei medesimi studenti.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.3 – Indovina il numero (più grande più piccolo)

Esempio di attività interdisciplinare sono i programmi “pensa un numero ed io lo indovino” in cui ogni gruppo di allievi inventa il proprio indovinello attraverso una attività sperimentale su equazioni lineari (vedi Fig.4).

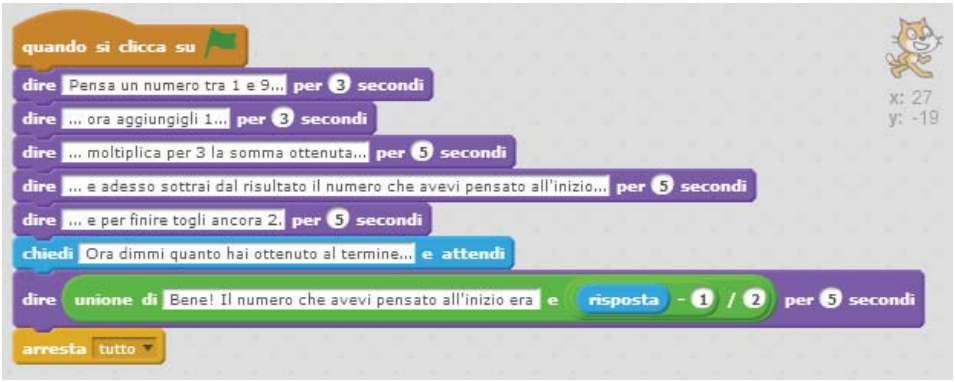


Fig.4 – Lo script del programma “pensa un numero e io lo indovino”

Una discussione coi corsisti ha poi messo in evidenza come un tipo di esercizio molto semplice quale il quiz possa da una parte avere valenza informatica nell’introduzione graduale e motivata all’uso delle variabili (la gestione del contatore di punti, per esempio) ma anche proporre modalità di apprendimento e di studio nuove: ogni allievo crea autonomamente un proprio quiz (come compito a casa, ad esempio) con il quale propone domande sugli

ISBN 978-88-98091-31-7

argomenti di una lezione a cui dovranno poi in classe rispondere i compagni (vedi Fig.5).



Fig.5 – Uno script di esempio di un semplice quiz

4. Conclusioni

In questo lavoro si da conto dell'uso di Scratch per introdurre alla programmazione i futuri insegnanti della disciplina Tecnologia (della scuola secondaria di primo grado) con nessuna o pochissime competenze informatiche. Gli autori hanno proposto l'uso di Scratch in contesti molto diversi: in attività con bambini del quarto e quinto anno della scuola primaria, con ragazzi e insegnanti della scuola secondaria di primo grado, con studenti del primo biennio di istituto tecnico e liceo delle scienze applicate.

In ognuno di questi contesti Scratch si è rivelato uno strumento adatto a stimolare la voglia di proseguire, adatto a produrre in relativamente poco tempo materiale utile in classe o sentito come prodotto finito e da far vedere agli altri dagli studenti. Nel contempo è strumento usando il quale si possono introdurre elementi fondamentali dell'informatica ed arrivare ad una competenza di programmazione che rende più veloce e sicuro passare all'utilizzo di altri linguaggi ed ambienti in un percorso evolutivo di acquisizione delle competenze informatiche che vengono da più parti indicate come indispensabili per gli studenti e non soltanto.

Al termine dei corsi oggetto specifico di questo lavoro, il giudizio dell'esperienza non può che essere positivo con la certezza che Scratch, "quando possibile", entrerà a far parte degli strumenti insegnati dai docenti di

ISBN 978-88-98091-31-7

Tecnologia che dopo averlo sperimentato con i ragazzi ne hanno colto la validità sotto molti punti di vista. Un buon passo in avanti per la scuola italiana verso ciò che dovrà essere la scuola del futuro.

Bibliografia

[1] Gander, D. et al., Informatics Education. Europe cannot afford to miss the boat, Joint Report, Kogan Page, London, 2013, http://europe.acm.org/iereport/index.html

[2] Académie des Sciences, L'enseignement de l'informatique en France - Il est urgent de ne plus attendre, maggio 2013, http://www.academie-sciences.fr/activite/rapport/rads_0513.pdf

[3] MIUR, Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo d'istruzione, novembre 2012, http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot7734_12

[4] Manifesto dell' Informatica per la scuola (secondaria) //www.grin-informatica.it/opencms/opencms/grin/infoescuola/riformascuola/

[5] Resnick M., Maloney J., Monroy-Hernandez A., Rusk N., Eastmond E., Resnick M., Brennan K., Millner A., Rosenbaum E., Silver J., Silverman B., & Kafai Y., Scratch: Programming for All, Communications of the ACM, Vol.52 n.11, 2009

RICOSTRUIRE CITTÀ DELLA SCIENZA COME LA FENICE DALLE SUE CENERI

Nicoletta Farmeschi[1], Gigliola Giurgola[2], Luca Galletti[3], Lisa Boniello[4]
[1] *Istituto Comprensivo Vannini-Lazzaretti,*
Scuola Primaria L.Santucci, classi 2°A e B
dirigente Dott.a Patrizia Matini, Castel del Piano (GR)
[2] *Istituto Comprensivo Albenga 1 (SV)*
[3] *I.T.E.T Capitini - V.Emanuele II - A. Di Cambio (PG)*
[4] *ISS Pitagora Napoli Pozzuoli (NA) e Università degli studi di Camerino*
nfarmeschi@gmail.com
GRIC81100Q@istruzione.it
Dirigente Dott.ssa Patrizia Matini

La natura 3D dei mondi virtuali rende immediate trasposizioni, simulazioni e immersioni esperienziali con il coinvolgimento attivo del visitatore. Le piattaforme tridimensionali hanno inoltre, un carattere ludico/educativo che ben si coniuga con quell'"imparare facendo" che tanto si proclama ma quasi mai si realizza. Questa esperienza mostra come con software free accessibili e sicuri, sia possibile migliorare la didattica e allo stesso tempo recuperare valori scientifici e culturali di grande importanza sociale..

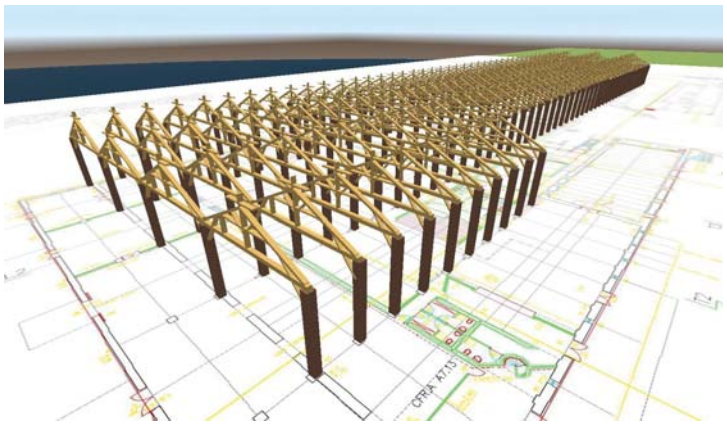


Fig.1 – Prime fasi di ricostruzione

1. Introduzione

Il progetto è nato sull'onda emotiva del rogo di Città della Scienza. L'idea è stata proposta da Luca Galletti, ingegnere e docente esperto di mondi virtuali. Il

ISBN 978-88-98091-31-7

gruppo di lavoro composto da docenti emotivamente legati a Città della Scienza coinvolge quattro scuole lontane, i cui insegnanti sono abituati a lavorare collaborativamente in opensim, ossia usando un programma che consente l'accesso a piattaforme immersive edMondo e Craft.

2. Scopo del progetto

Il lavoro prevede la ricostruzione dei soli ambienti distrutti, rivolti verso il mare, quelli che sono andati persi in un incendio, per motivi sicuramente dolosi nel marzo del 2013. Le motivazioni che ci hanno spinto sono almeno tre:

1) il forte senso di ribellione ad un atto violento che tocca il cuore dell'educazione;

2) la voglia di "riparare" in qualche modo e di contribuire con l'iniziativa, ad una ricostruzione rapida delle aree colpite, cosa che sta fortunatamente avvenendo;

3) la volontà di dimostrare quanto Città della Scienza sia importante per la Scuola.



Fig.2 e 3 – Fasi di costruzione più avanzata

3. Idea progettuale

La ricostruzione inizia ad aprile 2013 grazie alla collaborazione dello studio Pica Ciamarra di Napoli, che gentilmente mette a disposizione le planimetrie del luogo. Il luogo primario della ricostruzione virtuale è Amiata 5, posta a 750 metri di altezza, presso la piattaforma opensim di Indire, denominata edMondo. L'idea non è realizzare un'opera d'arte in 3D e neppure un zona legata alla memoria o alla documentazione di quel grande e bello museo attivo, che si trovava nella zona incendiata. L'obiettivo didattico principale è che gli studenti attraverso la ricostruzione di Città della Scienza, dei suoi esperimenti ed exibit si avvicinino allo studio delle scienze, acquisiscano competenze scientifiche, sviluppino una cittadinanza attiva, la creatività, la capacità di collaborare con gli

ISBN 978-88-98091-31-7

altri. Tutto ciò in linea con le competenze chiave della cittadinanza europea. Per questo s'intende il progetto comunque, anche "trasversale".

4. Principi, teoria, metodologia

I principi di riferimento riguardano prima di tutto, la scelta di utilizzare l'esperienza dei mondi virtuali 3D in quanto necessaria agli scopi prefissati dal punto di vista oggettivo; d'altra parte questa "materializza all'interno del web una nuova forma di rapporto con la propria identità, sperimenta una nuova frontiera della soggettività cui tutti noi possiamo attingere semplicemente collegandosi…" [1]; la citazione di Ferri, Mizzelli e Scenini va verso una direzione più soggettiva del vissuto in ambienti immersivi, mentre in questo caso si supera il problema del "chi siamo", per accettare noi stessi come docenti ed alunni che utilizzano uno strumento a scopo semplicemente educativo. Per didattica dei mondi virtuali intendiamo l'uso delle piattaforme tridimensionali "quali strumenti formativi che affiancano quelli tradizionalmente intesi nella scuola" [2], in cui si tende però ad una "gestione digitale della conoscenza" che va verso una "corrente calda" [1] nel ciclo dell'apprendimento (Fig. 4).



Fig.4 e 5– Il ciclo dell'apprendimento, la corrente "calda"; la metodologia dell'IBSE.

Il progetto si basa sulla metodologia dell'IBSE [3], Inquiry Based Science Education in ambiente 3d, attraverso una metodologia immersiva che secondo Aldrich [4] produce uno sviluppo cognitivo e precettivo. Il tipo di Inquiry è strutturato così: i docenti propongono attività e gli studenti come piccoli scienziati attraverso ricerche di dati, analisi e produzione di oggetti, imparano. Il modello IBSE proposto è delle 5E: Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate (Figura 5).

La fase di Engage, dove l'ambiente 3D è centrale, ha lo scopo di attirare l'attenzione e stimolare la curiosità. É la fase base dell'intero processo

formativo che si snoda poi in una fase di esplorazione (Explore, ricerca dati e analisi dati), spiegazione delle ipotesi Explain, elaborazione attraverso la costruzione di oggetti e valutazione finale (Evaluate) che rappresenta la fase di valutazione autentica, dove gli studenti produrranno artefatti o mostre virtuali a carattere scientifico. Tutto il processo a partire dalla fase di Explore può essere considerato una valutazione continua che come sottolinea il prof. M. Comoglio [5], che ha tradotto in Italia le teorie di Wiggins [6, 7 e 8], la valutazione "autentica" è in contrapposizione all'inautenticità delle verifiche fatte mediante i test. Per Comoglio è necessario verificare ciò che l'alunno "sa fare con ciò che sa", e tale è la base su cui poggia la nostra sperimentazione in ambiente 3D, che storicamente è considerato un ambiente costruttivista dove alla base delle attività c'è un approccio di learning by doing.

In particolare stiamo parlando di competenze chiave (come problem solving, creatività, progettazione) e di competenze scientifiche. Si chiede allora di verificare le competenze apprese, attraverso una prestazione che in ambiente 3D è un prodotto, è un'agire, un'azione. Gli studenti sono differenti, alcuni sono bravissimi con i tests, ma cadono con attività di progetto, ciò invece è richiesto dalla direttiva Europa 2020 della Comunità Europea per i cittadini di domani, che devono sviluppare competenze chiave per poter agire in ambienti complessi come la società attuale. In particolare per le competenze scientifiche il Rapporto Rocard [9] ha sottolineato che gli studenti europei devono migliorare le capacità di problem solving e sperimentazione. Il metodo IBSE potrebbe essere una soluzione a tale problema.

Winograd & Perkins [10] scrivono: «L'intento della "valutazione autentica" è quello di coinvolgere gli studenti in compiti che richiedono di applicare le conoscenze nelle esperienze del mondo reale. La "valutazione autentica" scoraggia le prove "carta-e-penna" sconnesse dalle attività di insegnamento e di apprendimento. Nella "valutazione autentica", c'è un intento personale, una ragione a impegnarsi, e un ascolto vero al di là delle capacità/doti dell'insegnante».

Il progetto è diviso in fasi secondo la metodologia IBSE. Nelle varie fasi ogni gruppo classe è guidato dall'insegnante che in ambiente virtuale 3D si pone come facilitatore ed opera una attività di scaffolding continua.

5. Destinatari e obiettivi

Il target sono studenti dalle scuole elementari alle scuole superiori, degli istituti già menzionati e di tutti coloro che vorranno prendervi parte. Ecco gli obiettivi:

1) Ricostruzione virtuale in opensim di Città della Scienza.

2) Rivisitazione di alcuni percorsi educativi, ritenuti significativi ed utili per i livelli d'istruzione delle classi attualmente coinvolte.

3) Possibilità di ampliare i percorsi ricostruiti in base alle necessità ed a ulteriori utenze

ISBN 978-88-98091-31-7

6.Tempi e aree di riferimento

Il progetto iniziato ad aprile 2013 continuerà fino al termine delle attività didattiche del corrente anno 2014 e nel prossimo ed è quindi pluriennale, al suo secondo anno di attuazione (fasi 2 e 3); è di natura interdisciplinare, legato però in particolare alle Scienze



Fig.6 e 7– La nota piazza di Città della Scienza quasi totalmente ricostruita e prime visite guidate da parte di altri docenti.

7. Fasi di lavoro

1) La ricostruzione a cura di Luca Galletti in base ai piani forniti dallo studio Pica Ciamarra di Napoli ricrea Città della Scienza in 3d. Gli studenti, in contemporanea, ipotizzano alcuni percorsi di Scienza con l'idea di riportare nell'ambiente virtuale dei piccoli esperimenti o "viaggi" nella natura delle cose (gli alimenti, l'alimentazione, il DNA, i vulcani e terremoti); la documentazione viene implementata dall'ingegnere Luca e dagli alunni delle classi coinvolte. Questa prima fase di sviluppo viene ospitata da edMondo, dell'Indire. Per velocizzare la ricostruzione, CdS in 3d viene ospitata dal Craft, un mondo parallelo e collegato a edMondo (Figura 1, 2, 3 e 6).

2) Raccolta di foto: gli studenti dei docenti coinvolti raccolgono foto di alunni in gita e immagini delle esperienze scientifiche realizzate nel Museo Permanente proponendo una narrazione personale. La rivisitazione con foto e documenti originale ridona senso all'intero lavoro. Iniziano le prime visite "guidate" di docenti ed utenti interessati (Figura 7).

3) Itinerari ed esperimenti: Città della Scienza in 3d diventa finalmente visitabile; il cantiere era sempre rimasto aperto a docenti e studenti, ma adesso ha un altro significato. Si pensa ora alla riproduzione di alcuni esperimenti ed itinerari da esporre e mostrare ad altre classi in virtuale. Come ad esempio: - materiali dei laboratori da ricostruire; - elenco attività/esperimenti; - contenuti didattici degli esperimenti interattivi. I bambini di Castel del Piano, scuola primaria, lavorano alla piramide alimentare, con la ricerca degli alimenti, della loro provenienza e del modo di trattarli. Gli studenti di Albenga ricostruiscono con la loro insegnante un laboratorio di Scienze per riprodurre alcuni esperimenti (Figure 8 e 9)

ISBN 978-88-98091-31-7

4) Object virtual: nell'ultima fase altri docenti italiani e stranieri sono invitati alla fruizione e alla ricostruzione di esperimenti o exibit virtuali attraverso il Blog, il gruppo Facebook e altri canali (come convegni,...).



Fig.8 – La fattoria costruita dai bambini di Castel del Piano e la loro piramide alimentare cui stanno ancora lavorando, in prossimità della ricostruita Città della Scienza in 3d.

8. Dove trovare il sito di CDS3d

Il gruppo di Città della Scienza in opensim: https://www.facebook.com/groups/168820183297600/

Articoli sul blog di edMondo: http://www.secondlearning.it/edmondo/2013/04/06/citta-della-scienza-in-3d-presto-a-edmondo/

9.Verifiche e valutazioni

La valutazione sarà effettuata in itinere e sarà indirizzata verso una valtuazione delle competenze raggiunte, mediante la produzione di oggetti exibit ed esperimenti (valutazione autentica).

10.Risultati e conclusioni

I percorsi sono appena avviati. In particolare è iniziato "Alimenti ed Alimentazione" da parte della Scuola Primaria di Castel del Piano

Per ora non si possono trarre conclusioni, perché il progetto generale è in fase pionieristica di esplorazione delle opportunità da parte di nuove scuole.

ISBN 978-88-98091-31-7

Certo è che gli alunni degli istituti coinvolti sono interessati, partecipi e attivi. Il progetto è aperto alla collaborazione esterna di altre scuole e altri Istituti.



Fig.9 – Il laboratorio di Scienze ricostruito dalla professoressa Giliola e dai suoi studenti.

Bibliografia e sitografia

[RIF 1] P. Ferri, S. Mizzella, F. Scenini, I nuovi media e il web 2.0, comunicazione, formazione ed economia nella società digitale, Ed. Guerini Scientifica, dicembre 2009; prima citazione: pag. 132- seconda citazione: pag. 222 e seguenti.

[RIF 2] Da Wikipedia: http://it.wikipedia.org/wiki/Didattica_dei_mondi_virtuali

[RIF 3] National Research Council. (2000). Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning. Washington D.C. : The National Research Council.

[RIF 4] Aldrich, C., 2005. Learning by doing: A comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences. San Francisco, CA: Pfeiffer.

[RIF 5] Comoglio M., 1996, Insegnare e apprendere in gruppo. Secondo il Cooperative learning, Las – Roma

#6] Wiggins G. 1990, The case for authentic assessment. Practical Assessment, Research&Evaluation, http://pareonline.net/getvn.asp?v=2&n=2,http://jonathan.mueller.faculty.noctrl.edu/toolbox/

[RIF 7] Wiggins G., Educative assessment . Designing assessments to inform and improve student performance,(1998). San Francisco, CA, Jossey Bass,

[RIF 8] Wiggins, G., The case for authentic assessment. Practical Assessment, Research & Evaluation, 1990

[RIF 9] Rapporto Rocard http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf

[RIF 10] P.Winograd, & F. D. Perkins (1996). Authentic assessment in the classroom: Principles and practices. In R. E. BLUM,& J. A. ARTER (Eds.),A handbook for student performance assessment in an era of restructuring(I-8: 1-11).Alexandria, VA:Association for Supervision and Curriculum Development.

PAZIENTI ONLINE: Il CASO CIDP

Massimo Marra, Raffaella Longo
CIDP Italia ONLUS
Via S. Dal Ferro 16 – 73039 Tricase (Le)
info@cidp.it

Le neuropatie disimmuni sono un gruppo di malattie del sistema nervoso periferico la cui causa si ritiene essere legata ad una aggressione del sistema immunitario contro antigeni del nervo. Tale gruppo di malattie si è molto ampliato negli ultimi anni e la CIDP (polineuropatia cronica infiammatoria demielinizzante) è tra queste. La CIDP esordisce talvolta in modo acuto ma più frequentemente presenta dall'inizio un andamento cronico. In circa la metà dei casi (soprattutto nei giovani) la malattia ha un andamento cronico recidivante, mentre negli altri pazienti ha un andamento cronico progressivo sin dall'inizio. La prognosi a lungo termine è buona in circa la metà dei pazienti.

L'incidenza della patologia è di circa 3,5 casi per 100000 abitanti.

Il sito www.cidp.it nasce dopo l'esperienza familiare degli autori alla fine del 2009 con l'obiettivo di informare su una malattia sconosciuta ai più e ampiamente sotto-diagnosticata.

Attualmente il sito conta circa 500 visite al giorno ed è diventato il punto di riferimento per pazienti, specialisti e case farmaceutiche. Sul sito vi è una periodica pubblicazione di abstract tratti da NCBI spesso accompagnate da interviste ai maggiori specialisti italiani e internazionali.

Oltre all'informazione sulla malattia, il sito è un importante strumento di comunicazione per rivendicare il diritto a cure appropriate; cosa spesso negata per mere questioni di budget sanitario.

Nell'anno solare 2013 il sito ha avuto 171034 visite con 436710 pagine viste complessivamente. Il 96% delle visite proviene dall'Italia con le citta più attive nell'ordine: Roma (18234), Milano (13982), Torino (8642), Napoli (6633) e via via le altre.

Le sorgenti di traffico sono per il 91,2% i motori di ricerca, per il 3,1% i referral, e per il 5,7% traffico diretto. Riguardo ai motori di ricerca i termini più usati sono: “immunoglobuline” (15,08%), “polineuropatia” (6,45%), “cidp” e “prednisone” con il 3% e via via gli altri.

Le pagine più visitate sono quelle relative alle immunoglobuline (10,36%), dei sintomi (8,85%) e la cura (8,23%).

Il sito ha consentito nel corso del tempo di dare risposta alle disperate esigenze di informazione dei pazienti alla ricerca di un nome e di una cura alla loro patologia interconnettendo tra di loro pazienti sparsi in tutta Italia che hanno in questo modo trovato altre persone nella loro situazione e la possibilità di un sostegno più umano che non sanitario. In realtà il sito, grazie anche alle periodica pubblicazione di interviste agli opinion leader della patologia è diventato anche il punto di riferimento per i medici neurologi che trovano informazioni sempre aggiornate.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'uso degli strumenti web 2.0 per contrastare la dispersione in presenza

Barbara Colistra, Pasquale Cozza, Serafina Palopoli
Liceo Scientifico Pitagora
Via S. Pertini – 87036 Rende (CS)
{barbara.colistra, pasquale.cozza, serafina.palopoli}@istruzione.it

Il presente lavoro descrive un tentativo di risposta al disagio scolastico, alle "finte presenze" di alunni dietro le quali si nascondono allontanamento da sé, paralisi delle aspirazioni, distacco da insegnanti e pari. L'uso del Web 2.0, impiegato per investigare una problematica giovanile di stretta attualità, si è rivelato una risorsa efficace per connettere emotivamente gli alunni all'apprendimento, recuperandoli alla vita scolastica in maniera attiva e partecipata.

1. Introduzione

La riuscita scolastica appare oggi, sempre più, come un processo contrassegnato da molteplici fattori: status di origine, motivazione, impegno, sostegno nell'apprendimento, aspettative scolastiche e lavorative [Besozzi, 2006].

Molti ragazzi vivono l'esperienza scolastica senza passioni, interesse, speranze e creatività. Tra i banchi di scuola cresce così, inesorabile, una *dispersione in presenza* [Licursi e Tocci, 2013], un malessere interiore, intimo e sofferto, che, giovani stanchi e svogliati, rinunciatari di fronte alla costruzione del proprio progetto di vita, provano ogni giorno sulla propria pelle.

In un'ottica comunicativa e relazionale, le manifestazioni di disagio scolastico non si risolvono modificando l'allievo "che non funziona", ma trasformando la situazione che lo porta a provare apatia e disinteresse nei confronti dello studio [Finzi e Battistin, 2001]. L'utilizzo della tecnologia e la costruzione di percorsi di apprendimento di cui l'allievo è artefice appaiono, in questa prospettiva, la strategia vincente.

2. La scuola come comunità educante

È la scuola, come comunità educante, che deve essere ripensata per favorire la "socializzazione educativa" [AA.VV., 2000] ossia un tessuto positivo di relazioni sociali attraverso cui dare attenzione alla persona umana più che al successo scolastico in termini di voti e prestazioni.

Una scuola capace di diventare un laboratorio progettuale, capace di rispondere alle modalità di apprendimento delle giovani generazioni, poiché in grado, attraverso un uso intelligente della tecnologia, di sviluppare il pensiero

ISBN 978-88-98091-31-7

critico, il problem solving, la ricerca e l'apprendimento permanente, facendo dello studente l'attore e il protagonista del proprio percorso di conoscenza.

Tutto questo attraverso un *approccio antropocentrico come principale area semantica del curricolo* [Guasti, 1999] in grado di cogliere, più che i contenuti freddi delle discipline di studio, i bisogni ed i problemi che i giovani di oggi si trovano ad affrontare. Allora sì che la scuola diventa un luogo vitale di esperienza e di crescita atto a stimolare e sviluppare competenze non solo intellettuali, ma anche sociali e attitudinali.

Ciò apre un nuovo scenario sulla scuola e, soprattutto, nuove sfide per il docente che, per rendere la conoscenza una materia viva, deve attivare processi euristici in contesti reali; lavorare, dunque, per situazioni-problema, legate ad esperienze di vita quotidiana, capaci di catturare l'interesse dei giovani e fare leva sulla motivazione ad apprendere. Non solo, in una scuola attenta non più al risultato, ma al processo di crescita degli allievi, fondamentale diventa negoziare continuamente con essi il progetto formativo per condividere insieme il senso del lavoro didattico.

3.Web 2.0 e sviluppo del pensiero critico

I docenti, dotandosi della straordinaria molteplicità di risorse e strumenti che la rete rende disponibile [Buffardi, 2010], [Cozza e Marincola, 2010], [Garavaglia, 2010], possono proporre nuovi percorsi di apprendimento, reinventando così il modo di fare didattica.

Gli approcci da valorizzare in questo senso sono quelli di carattere problemico, più orientati cioè a sollevare domande e dubbi che a trasmettere conclusioni, affini ai modelli del *critical thinking*, del pensare criticamente [Fabio e Giannatiempo, 2004]. Perché ciò avvenga è necessario che le tecnologie siano utilizzate dagli alunni in ambito didattico come strumento per sviluppare un atteggiamento attivo, una curiosità intellettuale verso tutto ciò che è nuovo, in modo tale da comprendere gli eventi tramite l'assunzione di più punti di vista.

L'impiego del Web 2.0, dunque, per stimolare negli studenti processi attivi, specialmente quando oggetto di studio sono le problematiche giovanili che li coinvolgono più direttamente. Entrano in campo, allora, anche le competenze *sociali,* intese sia come presa di coscienza rispetto ai fenomeni analizzati, sia come acquisizione della capacità di collaborare con l'altro, di scegliere e decidere insieme, condividendo le esperienze d'apprendimento.

Il docente, in tal modo, valorizzando le risorse operative che uno studente possiede, oltre a quelle intellettuali e relazionali, non potrà che favorire in maniera determinante la partecipazione dell'alunno alla vita scolastica ed il successo formativo.

4.Un'esperienza di apprendimento intenzionale

I soggetti a rischio di dispersione sono delle persone che, prima di tutto, non hanno fiducia in se stessi, nell'altro e nella propria capacità di apprendimento e che, conseguentemente, vivono l'esperienza scolastica in maniera frustrante,

ISBN 978-88-98091-31-7

ritenendo che la cultura e l'apprendimento consistano nella memorizzazione meccanica di informazioni di cui non si capisce bene né il senso né l'utilità.

L'attività che da qui a breve presenteremo ha avuto proprio lo scopo di eliminare queste false credenze, attivando un percorso formativo sul bullismo che portasse i giovani ad una maggior conoscenza di sé, al rispetto degli altri, al potenziamento delle capacità di decisione autonoma in vista di un apprendimento significativo.

Spesso si verificano nelle scuole episodi di intolleranza e discriminazione nei confronti dell'altro. Molti ragazzi manifestano atteggiamenti di rifiuto verso chi "non è come loro", o perché appartenente a realtà socio-culturali diverse o perché stenta ad adeguarsi alla mentalità del gruppo prevalente. Gestire determinate dinamiche "deviate" tra compagni diventa per il docente sempre più complicato, se la didattica rimane quella tradizionale e se all'alunno continua ad essere affidato un ruolo passivo e non da protagonista.

Da queste riflessioni, l'idea di sperimentare nuovi percorsi didattici.

Il luogo di incontro virtuale della sperimentazione è stato un blog di classe [Colistra et al, 2014], attraverso il quale far passare le informazioni e le comunicazioni. Il blog, come un diario di bordo, segue i progressi dell'attività: è su questo, infatti, che vengono segnalati e condivisi i passaggi da compiere, i link utili e infine i prodotti dell'attività.

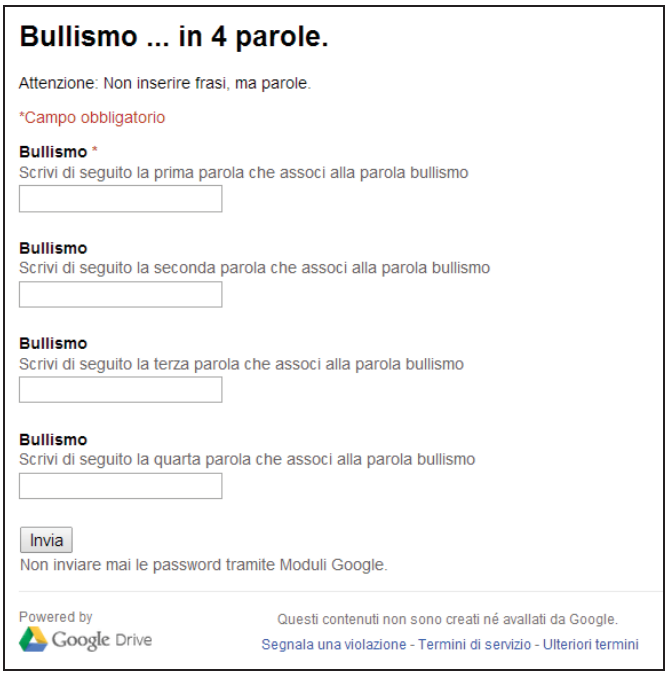


Fig.1 – Modulo "Bullismo in 4 parole"

ISBN 978-88-98091-31-7

Il primo passo è stato un brainstorming on-line “Bullismo in 4 parole” (Fig. 1), che si è rivelato uno strumento efficace perché tutti gli studenti coinvolti, appartenenti a classi diverse e dai diversi caratteri, potessero sentirsi liberi di esprimere le proprie opinioni senza reticenze.

Gli allievi hanno inserito, in tempo reale, in forma anonima e attraverso un modulo di Google [Google, 2014], un set di parole chiave associate al problema in questione.

Essi hanno, quindi, sintetizzato i dati raccolti, che apparivano come un semplice elenco piatto di termini, in una “word cloud” [Wordle 2014], [Tagxedo, 2014] che ha consentito loro di verificare visivamente e immediatamente i concetti più frequentemente associati alla problematica affrontata (Fig. 2).



Fig.2 – Word cloud sul bullismo

In evidenza, con font di dimensione maggiore, sono apparse le parole che venivano ripetute con maggiore frequenza nel testo originario; oltre a termini come “violenza”, “crudeltà”, “debolezza”, che descrivono l’atto del bullismo, sono emersi anche termini che narrano i sentimenti e il disagio ad esso associato: “solitudine”, “paura”, “dolore, “tristezza”.

Per rendere più coinvolgente l’attività programmata, poiché l’utilizzo dei video per introdurre alla trattazione di alcune problematiche si era dimostrato già efficace in una precedente esperienza didattica [Colistra e Cozza, 2003], abbiamo visionato con i ragazzi gli spot “Getta il guantone gioca con noi a pallone!” [RSM, 2014] e “Scarpette e guantoni” [RLG, 2014], realizzati da alunni di altre scuole, che presentano casi di bullismo.

Successivamente, abbiamo proposto ai ragazzi di approfondire il tema del bullismo attingendo alla ricchezza di fonti che la Rete mette a disposizione, non rinunciando, naturalmente, a guidare il processo e stimolando gli alunni ad uso selettivo e consapevole dei siti e dei contenuti, secondo la “filosofia” del webquest [Dodge, 1995a], [Dodge, 1995b], [Aula21 2014].

L’attività è stata suggerita sotto forma di problem-solving, ma anche di gioco dei ruoli: partendo da una situazione verisimile, si è chiesto agli alunni di sviluppare il problema “bullismo” e di individuarne le possibili soluzioni (“Immagina di essere un giornalista, hai il compito di redigere un articolo sulle

ISBN 978-88-98091-31-7

varie forme di bullismo praticate nella scuola, sulle caratteristiche dei protagonisti del fenomeno, sui ruoli ricoperti, sulle iniziative adottate per contrastarlo).



Fig. 3 – Il problem solving

Tale impostazione è risultata particolarmente gradita ai ragazzi che si sono impegnati nell'attività proposta, dimostrando - tutti - grande entusiasmo e voglia di fare.

Al fine di presentare ai compagni ed agli insegnanti i risultati delle ricerche effettuate, un gruppo di studenti ha costruito, sempre utilizzando gli strumenti del Web 2.0, una mappa mentale (Fig.4) sulla problematica affrontata [Bubbl.us, 2014].

A questo punto, abbiamo chiesto agli alunni di passare all' "indagine sul campo", proponendo loro di elaborare un questionario (Fig. 5) da somministrare ad altri studenti, per verificare la natura e l'estensione del problema nella scuola di appartenenza. Le domande del questionario, suddiviso in tre parti (prepotenze subite, prepotenze esercitate, prepotenze alle quali si è assistito), sono state costruite e condivise dagli alunni grazie ad un modulo di Google [Google, 2014]; il questionario, infine, è stato inserito sul blog della classe [Colistra et al, 2014], così da consentire a tutti di esprimere la propria opinione on line e in forma anonima. Abbiamo potuto constatare come l'opportunità di rispondere alle domande del questionario tramite il blog della classe sia stata particolarmente apprezzata da quei ragazzi che, per timidezza o per altre ragioni, non amano esporsi.

I risultati dell'indagine sono stati automaticamente resi, tramite modulo di Google, in grafici e tabelle che, per i colori e le forme accattivanti, hanno reso l'analisi delle risposte di semplice interpretazione (Fig. 6).

ISBN 978-88-98091-31-7

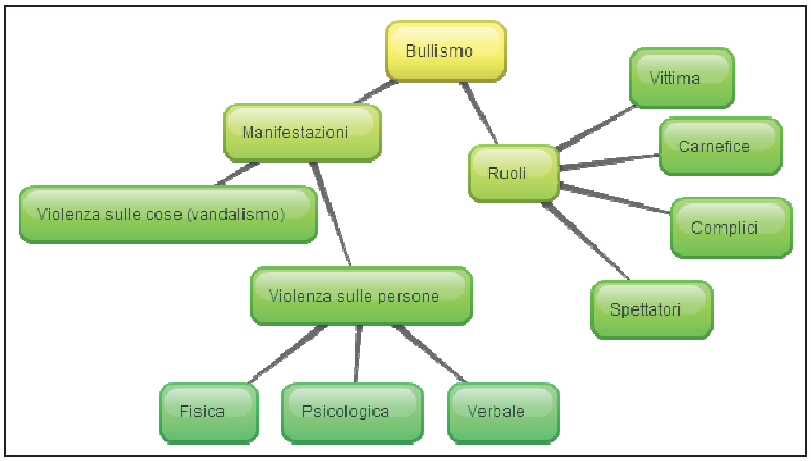
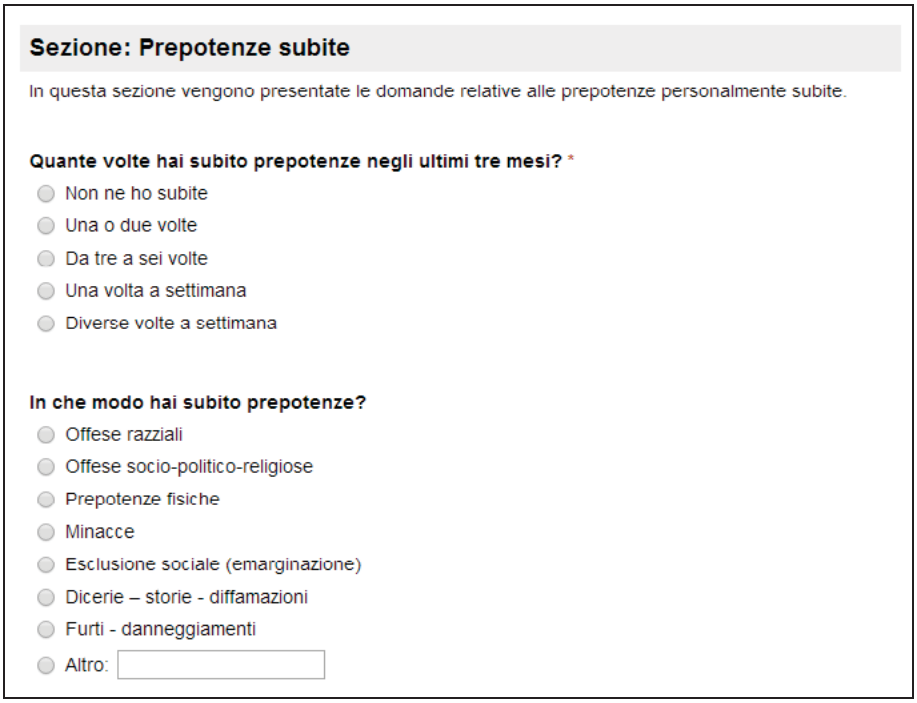


Fig. 4 – Mappa mentale sul bullismo



Sezione: Prepotenze subite

In questa sezione vengono presentate le domande relative alle prepotenze personalmente subite.

Quante volte hai subito prepotenze negli ultimi tre mesi? *

- Non ne ho subite
- Una o due volte
- Da tre a sei volte
- Una volta a settimana
- Diverse volte a settimana

In che modo hai subito prepotenze?

- Offese razziali
- Offese socio-politico-religiose
- Prepotenze fisiche
- Minacce
- Esclusione sociale (emarginazione)
- Dicerie – storie - diffamazioni
- Furti - danneggiamenti
- Altro:

Fig.5 – Alcune domande del Questionario sul bullismo

ISBN 978-88-98091-31-7

A conclusione dei lavori, e resi partecipi tutti dei risultati raggiunti, sempre tramite il blog della classe, è stato anche per noi docenti importante verificare come ci fosse negli studenti la voglia di continuare, superando così quell'apatia nei confronti dello studio manifestata all'inizio dell'attività.

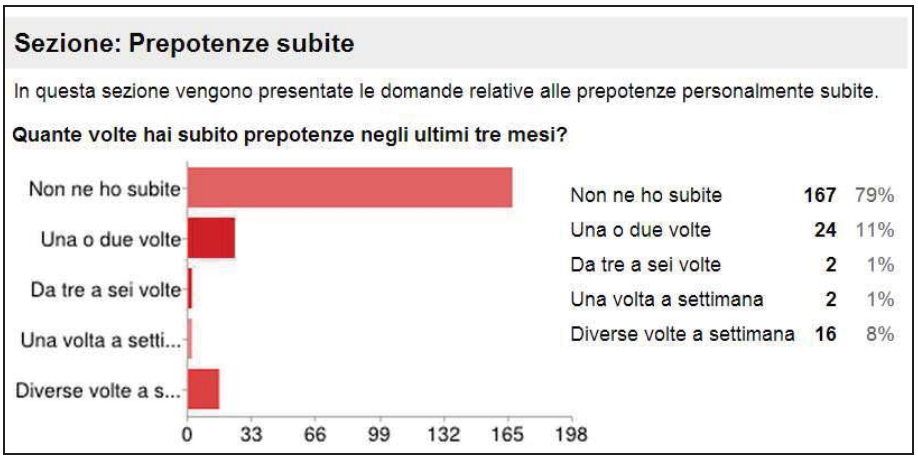


Fig. 6 – Esempio di riepilogo delle risposte ottenuto con i moduli di Google Drive

E' partita, infatti, proprio dai ragazzi la proposta che l'attività proseguisse attraverso la creazione di slogan contro il bullismo in grado di testimoniare efficacemente il messaggio di condanna dagli stessi avvertito. La campagna di "pubblicità-progresso" è stata poi diffusa tramite locandine (Figg. 7 e 8) e manifesti per sensibilizzare coloro i quali non erano stati direttamente coinvolti nell'esperienza, superando così anche i confini della scuola.

Evidentemente la scelta di privilegiare i canali informativi e comunicativi digitali per fare ricerca, canali con i quali gli studenti naturalmente e quotidianamente si interfacciano, è stata vincente ed ha costituito l'occasione perché gli studenti ne imparassero un uso più scientifico, critico e consapevole.

5.Conclusioni

L'esperienza con la quale ci siamo misurati nella pratica didattica ha riguardato un particolare campo di indagine, quello del bullismo nelle scuole, dettato da esigenze cogenti di "vita vissuta" nella realtà scolastica, ma riteniamo che l'approccio utilizzato e le nuove metodologie sperimentate possano ben prestarsi per qualsivoglia unità d'apprendimento o modulo didattico su problematiche sociali si intenda affrontare con i ragazzi.

L'attività, inoltre, è stata l'occasione per il raggiungimento di un fine ultimo ancora più importante: favorire il senso di appartenenza alla comunità scolastica da parte di tutti quegli allievi che vivono una *dispersione in presenza*. L'impegno profuso dagli studenti non si è concretizzato solo in termini di risultati

ISBN 978-88-98091-31-7

d'apprendimento raggiunti, ma è stato fondamentale anche per instaurare un clima relazionale positivo tra compagni, in quanto le attività realizzate sono state frutto di una collaborazione serrata guidata dalla condivisione di intenti. Gli alunni, così, si sono sentiti un po' meno soli; probabilmente il disagio scolastico non è scomparso del tutto, ma certamente è stato ridotto.



Fig. 7 – Locandina "No al bullismo!"

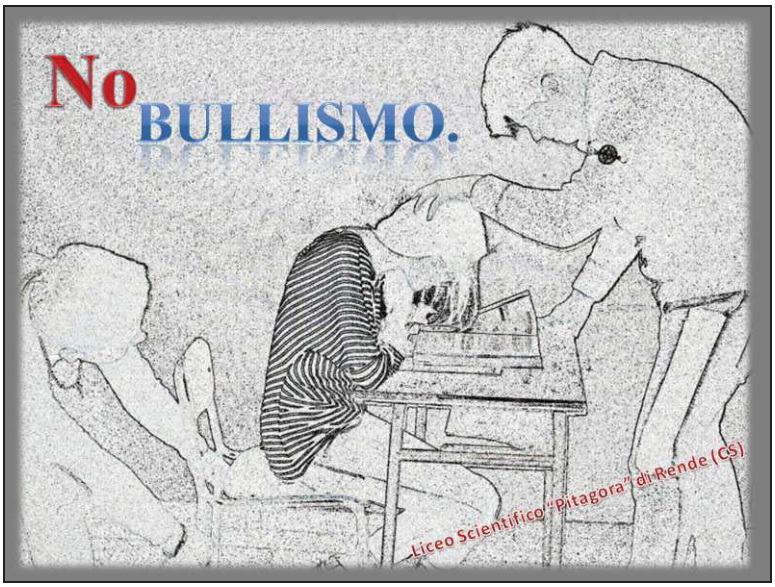


Fig. 8 – Locandina "Gridiamo No al BULLISMO!"

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

[AA.VV., 2000] AA.VV., La cittadinanza societaria, 2 ed. ampliata, Laterza, Roma - Bari, 2000.

[Aula21, 2014] Aula 21 Homepage: www.aula21.net, 2014.

[Besozzi, 2006] Besozzi E., Elementi di sociologia dell'educazione, Carocci, Roma, 2006.

[Bubbl.us, 2014] Bubbl.us Homepage: https://bubbl.us, 2014.

[Buffardi, 2010] Buffardi A., La conoscenza tra rete e classe: un percorso per gli studenti. Ricercare, selezionare, valutare e organizzare le risorse, DIDATEC livello avanzato, INDIRE, Firenze, 2010.

[Colistra e Cozza, 2014] Colistra B. e Cozza P., Percorso didattico sull'interazione uomo e robot, Atti del convegno "27^ DIDAMATICA 2013 - Tecnologie e Metodi per la Didattica del Futuro", Pisa, 783-792.

[Colistra et al, 2014] Colistra B., Cozza P., Palopoli S., Blog: Il bullismo a scuola, http://www.ilpitagora.it/blog/?page_id=466, 2014.

[Cozza e Marincola, 2010] Cozza P. e Marincola R., La bussola per il docente - Software gratuiti e risorse online per la didattica laboratoriale, Matematicamente.it di Antonio Bernardo, San Donato (LE), 2010.

[Dodge, 1995a] Dodge B., Some thoughts about Webquests, 16/11/1995, http://webquest.sdsu.edu., 1995.

[Dodge, 1995b] Dodge B., WebQuests: A technique for Internet - based learning, Distance Educator, 1(2), 10-13, 1995.

[Donati, 1991] Donati P., Teoria relazionale della società, Franco Angeli, Milano, 1991.

[Fabio e Giannatiempo, 2004] Fabio R. A., Giannatiempo S., Influenza dei media sui processi cognitivi, Quaderni S.P.A.E.E., I.S.U. - Università Cattolica, Milano, 2004.

[Finzi e Battistin, 2001] Vegetti Finzi S., Battistin A. M., L'età incerta. I nuovi adolescenti, Mondadori, Milano, 2001.

[Garavaglia, 2010] Garavaglia A., Gestire un progetto sfruttando strumenti web 2.0, DIDATEC livello avanzato, INDIRE, Firenze, 2010.

[Google, 2014] Motore di ricerca Google: www.google.it, 2014.

[Guasti, 1999] Guasti L., Un curricolo centrato sul significato, Annali della Pubblica istruzione, Anno XLV – 1999 n. 1/2, Mondadori Education, Milano, 94-101.

[Licursi e Tocci, 2013] Licursi S., Tocci B., Ai margini delle aule. Giovani, precarietà esistenziale e dispersione scolastica, Carocci, Roma 2013.

[RLG, 2014] Ragazzi del liceo ginnasio "Rosmini", cortometraggio "Scarpette e guantoni", Rovereto (TN), 2014,
http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-2085fa49-44ad-4b5c-89fc-a7f267cd3742.html#p=

[RSM, 2014] Ragazzi scuole medie "Maltoni" di Pontassieve e "Alfieri e D'Azzeglio" di Marano (NA), Spot "Getta via il guantone gioca con noi a pallone!", Marano Ragazzi

ISBN 978-88-98091-31-7

Spot Festival, Marano (NA), 2014,
http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-f1e14068-f114-4eda-9c60-53781dba8866.html#p=1

[Tagxedo, 2014] Tagxedo Homepage: www.tagxedo.com, 2014.

[Wordle, 2014] Wordle Homepage: www.wordle.net, 2014.

ISBN 978-88-98091-31-7

POLITECNICA SANNITA

Laboratorio Tecnologico Sperimentale sezione di FUTURIDEA presso il Convitto Nazionale P. Giannone, piazza Roma Benevento.

DOCENTI
e nuove tecnologie

lo ha detto Alvin Toffler, Futurologo e Giornalista Scrittore USA: “l’analfabeta del futuro non sarà la persona che non saprà leggere, bensì la persona che non saprà come imparare”.

Rapporto tra tecnologia e la didattica

Le LIM e le WiiLD: Lavagne Interattive Multimediali e il pacchetto software Open Source WiildOs.

ISBN 978-88-98091-31-7

POLITECNICA SANNITA

Laboratorio Tecnologico Sperimentale sezione di FUTURIDEA presso il Convitto Nazionale P. Giannone, piazza Roma Benevento.

DOCENTI
e nuove tecnologie

Rapporto tra tecnologia e la didattica

13/12/2013

ISBN 978-88-98091-31-7

Indice

- bibliografia e sitografia
- capitolo I: DOCENTI E NUOVE TECNOLOGIE
- capitolo II: Che cos'è la WiiLD
- capitolo III: L'impatto della Wiild sulla didattica: come cambia il modo di insegnare?
- capitolo IV: Il PROGETTO WII4DIDA e le esperienze italiane
- capitolo V: SPERIMENTIAMO LA WIILD
- capitolo VI: RIFLESSIONI

Commenti

[1] **http://www.educationduepuntozero.it/tecnologie-e-ambienti-di-apprendimento/tecnologie-scuola-che-cosa-si-dice-che-cosa-succede-davvero-3077438498.shtml**

[2] **http://www.giannimarconato.it/**

[3] **http://www.adiscuola.it/adiw_brevi/?p=2956**

[4] **http://www.icvalledeilaghi.it/vezzanott/diario09-10/2/wiild/wiild-preparazione.avi**

[5] **http://www.fininformatica.it/wp/**

ISBN 978-88-98091-31-7

capitolo I:
DOCENTI E NUOVE TECNOLOGIE

Nel dicembre 2006, il Parlamento e il Consiglio Europeo approvarono una raccomandazione "relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente". Questo documento che si inquadrava fin dall'anno 2000 nel processo conosciuto come 'strategia di Lisbona', aveva come obiettivo finale quello di fare dell'Europa *'l' economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo "*. Per ottenere questo risultato, erano stati fissati una serie di obiettivi intermedi che dovevano essere raggiunti per il 2010, attraverso l'impegno di tutti gli Stati membri e delle istituzioni europee, costantemente impegnate nel monitoraggio sui progressi fatti e nell'individuazione di ulteriori strategie da adottare.

Lo sviluppo di competenze chiave, oggetto della Raccomandazione, rappresentava uno dei 5 obiettivi che erano stati individuati per 'rafforzare l'efficacia e la qualità dei sistemi'. Tra quelle più importanti da sviluppare era inclusa quella digitale, per la quale era necessario che le istituzioni educative sviluppassero una nuova consapevolezza.

In un recente articolo del Sole 24 ore, si parla che il Governo italiano stia accelerando la digitalizzazione della scuola. Entro il 2010, arriveranno altre 10mila lavagne multimediali ed entreranno in formazione più di 100mila insegnanti. Per gli "e-books", è pronto un investimento di 2 milioni di euro e, grazie anche ad un incentivo governativo, " tutti i ragazzi delle medie potranno adottare un mini pc portatile, da utilizzare per la didattica quotidiana in classe e a casa. A supportare l'intervento pubblico, scenderanno in campo, anche partner privati, Microsoft, Intel, Ibm e Telecom, con l'identico obiettivo di stimolare l'utilizzo delle nuove tecnologie nella scuola." Telecom Italia, nell'ambito dell'iniziativa "IoStudio-La Carta dello Studente", promosso dal Ministero dell'Istruzione, offrirà ai ragazzi chiavette per connessione dati, Netbook e servizi di telefonia mobile. Microsoft, invece, garantirà la fornitura gratuita a scuole e Ministero dell'Istruzione software operativo e/o applicativo, con l'obiettivo, anche, di ridurre il digital divide nei singoli istituti e innovare la didattica.
Una buona fetta di digitalizzazione delle scuole passerà, anche, per il rafforzamento dei servizi scuola-famiglia via web con il progetto ministeriale "Scuol@mia" ovvero pagelle on line, registri elettronici, sms ai genitori in caso di assenza o ritardo alle lezioni del ragazzo.
Nelle scuole europee da alcuni anni le lavagne sono state sostituite da Lavagne Interattive multimediali. Nelle aule italiane l'aggiornamento della lavagne è iniziato da più di due anni con il progetto Scuola Digitale del Ministero dell'Istruzione, nato per le Scuole Secondarie di Primo grado, con lo scopo di sviluppare e potenziare l'innovazione didattica attraverso l'uso delle tecnologie informatiche. Entro fine ottobre, anche le scuole primarie e le superiori potranno chiedere le lavagne con l'obiettivo di avere entro giugno altre 20mila classi attrezzate e complessivamente 100mila insegnanti in formazione.
11.234 Kit tecnologici sono stati richiesti alle scuole e ben 41.850 docenti hanno dato la propria disponibilità a seguire i corsi di formazione per poi utilizzare la LIM (lavagna Interattiva Multimediale) nella didattica quotidiana. La formazione prevede attività in presenza e online che saranno svolte dall'Agenzia Nazionale

ISBN 978-88-98091-31-7

per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica con il supporto dei suoi Nuclei Territoriali Regionali. Nel corso della formazione i docenti saranno supportati nella fase iniziale di familiarizzazione con la tecnologia e, successivamente, nella progettazione e sperimentazione di percorsi didattici innovativi.

Alla formazione potranno partecipare almeno due docenti per la scuola primaria e tre per quella secondaria di secondo grado dal consiglio della classe in cui sarà installata la dotazione tecnologica. Nella scelta dei docenti da coinvolgere nella formazione, i dirigenti scolastici sono stati invitati all'individuazione di coloro disposti a sperimentare percorsi didattici innovativi e a considerare eventuali competenze acquisite in precedenti iniziative di formazione del personale .

Sempre secondo il piano dell'Ansas, le scuole che parteciperanno al progetto dovrebbero prevedere nel POF il piano di adozione e integrazione della lavagna digitale e dare così visibilità esterna alle caratteristiche e agli obiettivi della sperimentazione. Al tempo stesso i docenti formati, ormai più esperti, dovrebbero facilitare un processo di diffusione delle competenze acquisite agli altri insegnanti della scuola. Il piano permette così di integrare l'informatica in tutte le discipline come elemento trasversale: la LIM, installata direttamente in classe, dovrebbe permetterne l'uso quotidiano e diventare, così, una pratica abituale.

L'azione Cl@ssi 2.0, il progetto partito sempre dal Ministero durante l'anno scolastico 2009/10, si propone, invece, di modificare gli ambienti di apprendimento attraverso un utilizzo costante e diffuso delle tecnologie a supporto della didattica quotidiana. 156 classi prime di Scuola Secondaria di primo grado sono diventate Cl@ssi 2.0 disponendo così di dispositivi tecnologici e multimediali. Le aule sono state progressivamente dotate di apparati per la connessione ad Internet, con costi, però, a carico della scuola.

Gli istituti sono stati selezionati tramite un bando, ripartiti in base al numero di classi attive nell'a.s. 2008/09 in ogni regione, assicurando che l'intero Consiglio di classe fornisse la propria disponibilità ad attuare l'iniziativa. Una rete di Università ha collaborato con le istituzioni scolastiche, in accordo con gli UU.SS.RR. e con i Nuclei Regionali dell' A.N.S.A.S., per la costruzione del modello didattico e delle conseguenti scelta delle dotazioni tecnologiche.

Per l'anno scolastico 2010-1011, è prevista l'estensione dell'azione Cl@ssi 2.0 alle scuole Primarie e Secondarie di Secondo grado, ma con dei requisiti di ammissione più rigidi rispetto a quelli precedentemente emanati e con una valutazione da parte degli USR delle esperienze pregresse dei docenti partecipanti.

La platea a cui si rivolgono questi progetti sono sempre gli insegnanti e, in particolare, il loro aggiornamento professionale. Un'attività quanto mai utile, visto che, secondo una recente indagine, condotta da Edu-Tech, su un campione di mille docenti, è emerso che ben un professore su 5 è totalmente estraneo all'utilizzo delle nuove tecnologie.

Le scuole italiane, infatti, registrano ancora un ritardo rispetto a quelle di altri paesi europei. Non è quante ICT ci siano nella scuola e la frequenza con la quale siano usate, ma come e con quale efficacia le nuove tecnologie siano integrate nella quotidiana attività scolastica. Qui il ritardo rispetto ai colleghi europei è molto più sensibile. Interessante è lo studio del gruppo di ricerca di European Schoolnet di Bruxelles, coordinato da Patricia Wastiau.

Attraverso un'analisi incrociata delle informazioni sulle ICT nella scuola di due importanti rilevazioni internazionali, l'OCSE Pisa 2006 con riferimento alle nuove tecnologie e Sites 2006, la ricerca ha valutato

ISBN 978-88-98091-31-7

l'impatto delle ICT sulla didattica in 22 paesi. Sembra che in Italia le nuove tecnologie, anche se usate in classe, non abbiano portato significative novità della didattica e negli ambienti di apprendimento. Dalla *survey* del gruppo emerge come, sia in Italia che all'estero, non ci siano ancora sufficienti risultati per capire se le ICT fanno bene agli apprendimenti dei ragazzi.
Nell'articolo "Competenze e opinioni degli insegnanti sull'introduzione delle Tic nella scuola italiana", Fiorella Farinelli, esperta di problemi scolastici e formativi e responsabile scientifico Scuola Superiore Pubblica Amministrazione Locale, smentisce che la scuola sia rimasta distante dalle nuove tecnologie. Infatti, secondo l'indagine IARD, gli insegnanti che dispongono di pc con collegamento a banda larga sono oggi il 69% e si arriva all'89,6 % comprendendo la disponibilità di Pc con collegamento più lento.
Anche i docenti, pertanto, sono stati investiti dallo straordinario sviluppo della Rete: l'accesso è più fruibile da tutti gli utenti dotati di connessione analogica e banda larga, anche se siamo ancora distanti dall'idea di Rete come diritto per tutti i cittadini e di conseguenza lontani da una cablatura wireless per tutto il territorio italiano, come già accade in Finlandia.
La stessa indagine ci rivela che, anche l'uso del PC negli insegnanti, è frequente con il 47% dichiarante "tutti i giorni" e l'84% una volta alla settimana.
Più problematica, invece, la realtà che si manifesta per quanto riguarda l'atteggiamento degli insegnanti nei confronti delle ICT a scuola. Grande consenso come elemento importante della didattica moderna ma molto basso come "riconoscimento di condizione indispensabile per il rapporto, scuole, studenti e realtà contemporanea"(Farinelli, 2010). Bassissima, poi, la convinzione di "supporto insostituibile per il lavoro dell'insegnante". Il quadro diventa più critico per quanto riguarda l'uso delle ICT direttamente in classe: i favorevoli sono solo il 24,3 %.
L'indagine IARD quindi, fa emergere un uso ampio delle ICT da parte degli insegnanti con funzione prevalentemente di "retroscena", senza un effettivo coinvolgimento degli studenti.

Secondo Mario Fierli,[1] Coordinatore del Programma di sviluppo delle tecnologie didattiche e membro dello Steering Committee del progetto EuroSchoolnet, "se le tecnologie hanno cambiato il modo di lavorare, viaggiare, produrre cultura e leggere, perchè non dovrebbero cambiare il modo di fare scuola? "Soffermandosi sul caso delle LIM asserisce che " questi congegni si possono usare in tanti modi diversi al servizio di altrettanti modelli della lezione in classe e, fra questi, dei modelli più antichi. Il problema è che una lavagna interattiva non garantisce una lezione interattiva. L'interattività didattica consiste nel far interagire continuamente quello che l'insegnante dice, mostra e, soprattutto, chiede, con quello che gli studenti pensano, capiscono, hanno la possibilità di rispondere e di domandare. E' imbarazzante constatare che è possibile fare lezioni interattive con la lavagna tradizionale e lezioni non interattive con la lavagna interattiva."

L'interattività è una problematica che spesso emerge nei corsi di formazione: il mio libro di testo è fornito di cd , come posso utilizzarlo e trasformarlo in mezzo "interattivo"? Spesso i libri di testo che si dichiarano tecnologicamente avanzati con contenuti multimediali, sono semplicemente contenitori di presentazioni Power Point, difficilmente modificabili vanificando così, ogni forma di collaborazione in classe. Il laboratorio informatico non diventa il luogo dell'esperienza o quello della creatività tecnologica, ma è solamente l'aula dove vengono visualizzati i CD in dotazione con esercizi già preconfezionati o copiate, in formato digitale,

ISBN 978-88-98091-31-7

relazioni precedentemente scritte in formato cartaceo e, naturalmente, utilizzando esclusivamente tassativamente il pacchetto Office invece di software Open Source.
Già dall'anno scolastico 2009/10, per arginare il caro-libri Il Ministero della Pubblica Istruzione aveva emanato una circolare per l'adozione dei libri di testo, secondo la quale potevano essere utilizzati gli e-book, cioè testi in formato digitale scaricabili da Internet. Le famiglie hanno avuto, pertanto, la possibilità di contenere le spese scolastiche e gli studenti hanno zaini meno pesanti. In quest'ottica di rigore, il preside dell'Istituto "Majorana" di Brindisi, sostenuto dall'Associazione dei consumatori, ha lanciato l'idea del progetto Book in progress: far scrivere direttamente dai docenti i libri di testo, per poi farli stampare tradizionalmente dalla scuola stessa e venderli al costo politico di 25 euro, con un risparmio medio annuo nei bilanci familiari fino a 250-300 euro. Il progetto giunto al secondo anno di esperimento, è , senza dubbio, un tentativo di valorizzazione il ruolo culturale e didattico degli insegnanti.
Ma può essere considerato interattivo un file pdf liberamente scaricabile dalla rete? Quale valore aggiunto si prospetta per l'apprendimento in classe? Quale sviluppo dell'intelligenza collettiva e connettiva di una classe?

Nella mia attuale esperienza di formatrice, davanti a numerosi gruppi di insegnanti, affamati di sapere tecnologico, non parto mai dal puro tecnicismo del software proposto con il modello di lavagna acquistata, ma dai loro reali bisogni. Come rendere "interattiva" l'analisi di un testo o la spiegazione di una pagina di storia? Partiamo dagli strumenti reali, dal testo cartaceo per poi modificare, ampliare con i contributi dei ragazzi e poter ottenere così un prodotto finale realizzato con la co-partecipazione di tutti, considerando che le tecnologie dovrebbero migliorare insegnamento ed apprendimento.

Condivido il pensiero di Gianni Marconato[2] psicologo e da più di 30 anni nella formazione, che parte dalla considerazione "che le tecnologie sono strumenti come tanti altri" e si domanda " perché non partire da problemi/obiettivi di didattica e trattare, nel contesto della loro soluzione, anche le tecnologie? Perché prima si devono imparare le tecnologie e poi il loro uso? " E' indispensabile rimettere, a mio avviso, al centro la didattica.

Norberto Bottani[3] afferma che negli Stati Uniti, come in altri Paesi, crescono tra gli insegnanti le perplessità nei confronti delle LIM che vengono installate in gran pompa nelle aule di molte scuole. Sembra che non se ne possa più fare a meno e che le LIM siano il "nec plus ultra" delle TIC nella scuola. Invece si stanno rivelando un gadget costoso e poco efficace. "Se si analizza in modo puntiglioso l'operazione" continua Bottani " si capisce subito che le LIM non fanno altro che potenziare il modello d'apprendimento imperniato sull'insegnante. Probabilmente mi ha permesso sì e no di tenere un paio di buone lezioni, ben congegnate, ma non c'era proprio nulla di eccezionale in tutto ciò. Avrei potuto facilmente fare la stessa cosa in un altro modo, usando per esempio il mio computer di cui già mi servo durante l'insegnamento oppure altri strumenti didattici che si trovano facilmente in Internet, accessibili a tutti. Con le LIM l'insegnante resta il "deus ex machina".
La lezione frontale viene così amplificata: è il docente al centro e non più i ragazzi, secondo le teorie costruttiviste. Bottani considera i progetti LIM un "tentativo di comprare il cambiamento. "E' necessario

ISBN 978-88-98091-31-7

riconoscere che senza un considerevole dispendio di tempo e senza una formazione appropriata, le LIM rapidamente si utilizzano solo come proiettori, assai costosi a dire il vero."

L'integrazione nella pratica scolastica di uno strumento tecnologico come la Wiild richiede spesso una modifica organizzativa e gestionale del lavoro in aula che spesso, per il singolo insegnante, non è sempre facile da attuare e gestire in modo efficace.

Le numerose esperienze realizzate con simili sistemi hanno messo in luce che il problema principale nell'utilizzo effettivo in classe di attività del genere è quello che il loro uso richiede un'attenta progettazione delle attività da svolgere. Questo tipo di progettazione, per essere efficace nel guidare gli allievi alla costruzione di concetti e di significati e alla loro condivisione in classe, richiede molto lavoro al docente.

Può accadere, infatti, che un insegnante conosca perfettamente la strumentazione della lavagna interattiva ma si trovi in difficoltà nel momento in cui debba inserire tale artefatto nella sua programmazione didattica.

E' spesso il software, legato ad una particolare lavagna, a condizionare il docente e la sua lezione, che risulta così subordinata agli strumenti del mezzo tecnologico.

Quando si progetta un ambiente che sia significativo per l'apprendimento, il software che viene utilizzato diventa solo una delle componenti. Diventano importanti le attività in cui il software viene integrato, il modo con cui si realizzano, le interazioni sociali che si sviluppano. Il contesto, pertanto, diventa elemento fondamentale.

Si possono individuare almeno due motivi fondamentali per cui la Wiild possa suscitare un particolare interesse dal punto di vista didattico.

Il primo è che questo nuovo sistema non richiede dal punto di vista tecnologico competenze particolari. L'ambiente può essere così gestito tranquillamente sia dai singoli docenti che dagli alunni come dimostra il video realizzato da una classe terza elementare.[4]In secondo luogo la possibilità di interagire con gli altri, rende l'ambiente idoneo ad un'applicazione delle teorie del costruttivismo e in particolare a quelle del cosiddetto "costruzionismo" , termine coniato da Papert con l'introduzione del concetto di "artefatti cognitivi", ovvero oggetti e dispositivi che facilitano lo sviluppo dell'apprendimento. Nel costruttivismo il soggetto che apprende è posto al centro del processo formativo. L'insegnamento non è più considerato una trasposizione di saperi, informazioni e dati (learning centered) e l'apprendimento un'elaborazione solitaria. Il docente non è più il depositario indiscusso di un sapere universale de-contestualizzato, ma la conoscenza è il prodotto di una costruzione del soggetto che interagisce e collabora con gli altri in un determinato contesto. La mia figura di docente, infatti, si è trasformata negli anni in quella di "facilitatore", intesa come colui che stimola il dialogo educativo, favorisce la circolazione di idee e soprattutto la riflessione sulle stesse. Non più un freddo custode di contenuti da trasmettere ma un "costruttore" di conoscenza. C'è quindi il superamento di una didattica rigida, sequenziale e lineare a favore di un'esplorazione attiva dello studente, intesa come processo flessibile di conoscenza in funzione dei suoi bisogni formativi.

ISBN 978-88-98091-31-7

Sono presenti le tre “C” di Jonassen ovvero “costruzione”, “contesto” e “collaborazione” , che in questi ultimi anni hanno dato forma a modelli di apprendimento facendo riferimento al “costruttivismo sociale e a quello “situazionista” (Varisco,2005).

Utilizzare la Wiild non è una pratica “ludiforme” come Visalberghi definisce tutte quelle procedure utilizzate come strumenti ingannatori per sedurre e motivare positivamente l’alunno, o un ‘attività il cui fine che si persegue non è interno a ciò che si fa ma rimane interno al gioco ed è stabilito dall’adulto (Stacciali, “Il gioco e giocare”) , ma è un mezzo per stimolare abilità che altrimenti non sarebbe possibile sviluppare in contesti esclusivamente testuali

Come nel gioco-giocato, gli alunni hanno l’opportunità di acquisire capacità di relazionarsi con gli altri, sia della stessa classe e sia al di fuori del loro contesto socio-culturale e di poter sviluppare il pensiero progettuale come ad esempio il negoziare insieme al compagno la scelta dei colori, delle forme, della struttura del proprio elaborato oppure scegliere insieme a tutta la classe l'assemblare diverse risorse.

L’ esperienza interessa competenze sia disciplinari ma soprattutto trasversali, che possono essere così riassunte:

***Saper fare*:**

- memorizzare informazioni per operare scelte in contesti dati
- saper fornire spiegazioni motivate
- risolvere problemi e strategie

***Saper essere*:**

- svolgere attività collaborativa
- indurre comportamenti diversi da quelli abituali. L’assunzione di un ruolo diverso favorisce la possibilità di “mettersi nei panni degli altri” diversi da sé e poter relativizzare il proprio punto di vista
- vivere un’esperienza emozionale-affettiva.

Gli stili di apprendimento facilitati dalla modalità ludica sono differenti da quelli dello studio sistematico di un testo, favorendo così il racconto-ricordo dell’esperienza vissuta. In questa prospettiva la tecnologia informatica si presenta come amplificatore della possibilità di comunicare e collaborare, come uno strumento “attivo, interattivo, significativo e condiviso” (Jonassen) . Secondo Jonassen, uno dei principali studiosi delle teorie del costruttivismo, l’apprendimento diventa significativo quando possiede le seguenti caratteristiche:

Attivo: l’allievo manipola direttamente gli oggetti, osservando e analizzando i risultati. Il compito del docente è quello di enfatizzare la costruzione della conoscenza e solo la mera rappresentazione.

Costruttivo: è necessario alimentare la riflessione sulle attività, integrandole con le precedenti conoscenze della realtà

Autentico “i compiti di apprendimento devono coincidere con quelli della realtà” (Capponi, 2005) . Non

ISBN 978-88-98091-31-7

bisogna rendere le cose troppo semplici per trasmetterle facilmente, ma bisogna presentarle nella sua complessità.

Cooperativo: l'apprendimento non è un processo isolato, autonomo e individuale ma attraverso la collaborazione e il sostegno offerto dalla tecnologia, si trasforma in una "mutua appropriazione di conoscenza favorendo la negoziazione sociale" (Capponi, 2005).

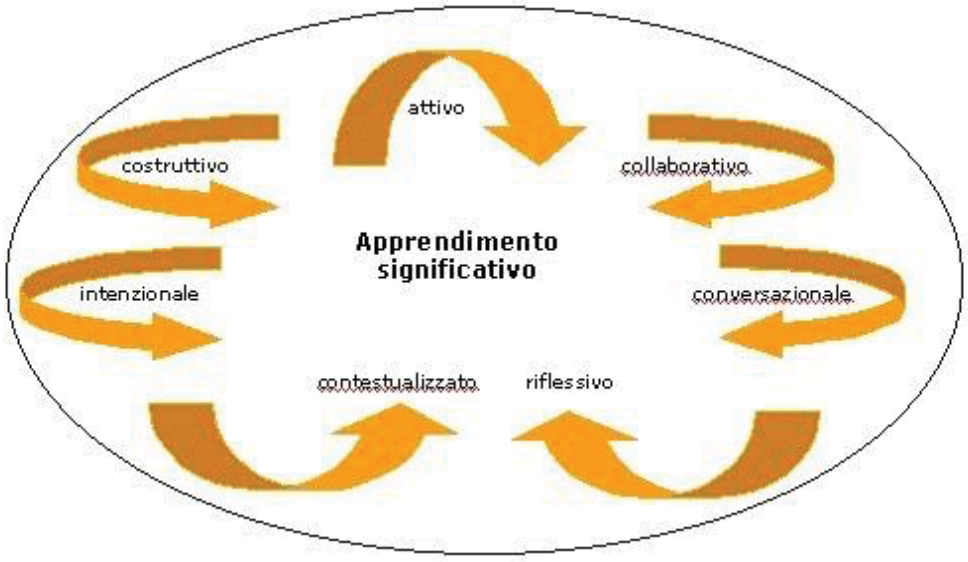


Figura 1- L'apprendimento significativo

In questo caso le nuove tecnologie hanno la funzione di "scaffolding", impalcatura per portare alla luce le zone di "sviluppo prossimale" (Vygotskj 1996), attive potenzialmente nei soggetti che apprendono.

Possiamo notare che le caratteristiche presentate fino ad ora sono riconoscibili negli ambienti di apprendimento tecnologici di stampo costruttivista, anche se diventa poi non facile applicarli nei contesti scolastici.

Purtroppo l'impianto scolastico è basato su un metodo di apprendimento tradizionale che si scontra con la società dei "nativi digitali" di oggi.

Sempre secondo Fiorella Farinelli l'ingresso nella didattica delle nuove tecnologie nella scuola italiana non è ostacolata solo dall'appartenenza degli insegnanti a generazioni per cui esse sono un "lingua seconda" mentre per i digital natives si tratta di lingua materna. Il problema è anche dovuto all'" impatto "demolitore" di molte caratteristiche della tradizione didattica trasmissiva, a partire dal controllo delle modalità, degli strumenti, dei contenuti e processi di apprendimento basati sul libro di testo e in presenza."

Secondo l'indagine Talis del 2009, l'indagine internazionale OCSE sull'insegnamento e l'apprendimento che

ISBN 978-88-98091-31-7

offre il primo quadro comparativo internazionale sulle condizioni dell'insegnamento e dell'apprendimento, basato su dati provenienti da oltre 70.000 docenti e capi d'Istituto che rappresentano docenti di scuola secondaria inferiore nei 23 Paesi partecipanti, l' Italia è l'unico paese nel quale l'opzione della didattica trasmissiva prevale nelle scelte degli insegnanti.

Il modo di apprendere "simbolico-ricostruttivo" definito "gutenberghiano " da Francesco Antinucci, è predominante. L'insegnante spesso fatica a mettere in atto metodologie di tipo esperenziale: "il fare esperienza" rimane astratto proprio perchè come afferma lo stesso Antinucci, la scuola di oggi è basata esclusivamente sul sistema simbolico ricostruttivo.

Il docente trasmette messaggi attraverso il linguaggio verbale o testuale, attraverso simboli che l'alunno deve ricostruire nella sua mente. Pertanto il contatto diretto con gli oggetti viene a mancare. E' simbolo delle materie più importanti (storia, geografia, matematica e scienze), rappresenta la "cultura assoluta", rispetto al sistema "percettivo- motorio" lasciato alle Cenerentole delle discipline, ovvero quello che un tempo venivano riconosciute come educazioni. Il metodo esperenziale, invece, implica, un' esperienza diretta con gli oggetti della conoscenza e attiva "maggiore motivazione degli studenti, migliore comprensione dei fenomeni e dei concetti da imparare, miglior ricordo e integrazione di quello che si è imparato." (Parisi, 2000).

Il quesito che ci poniamo è se l'uso delle nuove tecnologie può farci riappropriare della metodologia esperenziale durante le attività di apprendimento e insegnamento.

Come osserva giustamente Domenico Parisi "ovviamente, se la scuola fino ad oggi (anche quando usa le nuove tecnologie) è una scuola che si serve per il 90% del linguaggio e del 10% di altri canali di apprendimento, quello a cui bisogna puntare non è una scuola che inverte questi lavori, abolendo o mettendo da parte il linguaggio, ma è una scuola che realizza un apprendimento equilibrato, diciamo così un 50% di linguaggio e un 50% di vedere e fare".

Ma come afferma Gianni Marconato nel suo blog, Apprendere con e senza le tecnologie, "in tanti insegnanti in crisi di identità professionale, in virtù anche di una comunicazione strumentalizzante e mistificatoria, si sono attivate aspettative magiche verso lo strumento tecnologico la loro trasformazione da insegnanti mediocri in insegnanti competenti "
Marconato immagina "una scuola moderna, un insegnante competente, un'aula dotata di un pc per ogni studente, di una connessione veloce a internet, un ampio set di applicazioni, un sistema di audio-video registrazione e riproduzione, tavoli di lavoro mobili, orario flessibile" e in questo contesto una LIM ci dovrebbe essere. La tecnologia deve essere vista pertanto come "uno strumento per fare qualcosa, non uno strumento alla ricerca di una cosa da fare. L'insegnante mediocre, non migliorerà sicuramente il suo insegnamento usando le tecnologie perchè non sostituiscono l'insegnante ma rappresentano "strumenti " e l'importante è come si usano.
Le tecnologie si accrediteranno e si insedieranno stabilmente, ed i tempi saranno maturi, solo quando non si parlerà più di didattica con le tecnologie ma solo di "didattica, con e senza le tecnologie".

ISBN 978-88-98091-31-7

Diventa quindi necessario ripartire dalla didattica, dall'epistemologia di ogni singola disciplina, da un obiettivo e trovare nel loro contesto un ruolo per le tecnologie.
Come auspica lo stesso Marconato è arrivato il tempo di rendere “normali” le tecnologie in classe.

A tale proposito non si può che non essere d'accordo con il monito di Antonio Fini[5] docente e collaboratore del Laboratorio di Tecnologie dell’Educazione (LTE) dell’Università di Firenze “Servono buoni docenti che tra le loro molteplici competenze abbiano anche quelle tecnologiche. Non per innovare, ma per semplicemente per insegnare.”



ISBN 978-88-98091-31-7

PROGETTO LIBR@

Istituto comprensivo di Cadeo e Pontenure
Via Liberazione 3, Roveleto di Cadeo 29010 (PC)
pcic80900d@istruzione.it

L'Istituto Comprensivo di Cadeo e Pontenure sostiene un'idea di scuola quale comunità inclusiva che costruisce, in accordo e in stretta collaborazione con tutte le agenzie del territorio, progetti di sperimentazione didattica attraverso una riorganizzazione degli spazi e dei tempi di apprendimento e sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie (quali ipad). Spazi aperti, ambienti rinnovati, tecnologie moderne, nuove metodologie didattiche: il tutto per dare agli alunni la possibilità di apprendere in modo personale e soggettivo, proponendo a tal fine momenti di cooperazione e di individualizzazione, di attività laboratoriali e di tutoraggio. Una Scuola nuova per affrontare in modo diverso l'arte di insegnare, con l'attenzione sempre puntata sul soggetto in apprendimento che si muove in una realtà sociale in mutamento costante. Da anni l'I.C. di Cadeo lavora per realizzare un curricolo tecnologico verticale che metta a sistema competenze maturate e risorse finanziarie ed umane che diano solide fondamenta ad una scuola innovativa non per l'uso delle tecnologie ma per la sperimentazione quotidiana in classe di nuove metodologie. Nasce così l'idea del Progetto Libr@ fondato su una dotazione di iPad e adozione di soluzioni integrate per i libri di testo nelle classi prime della secondaria di Cadeo e Pontenure a partire dall'anno scolastico 2013/14.

Area 1 : Valutazione delle Tecnologie Informatiche per la didattica

1. Introduzione: il contesto e il curricolo tecnologico verticale

Ponendo come sfondo valoriale del progetto-scuola l'idea di inclusione, l'istituto sta da anni attivamente lavorando a progetti di riorganizzazione del curricolo, degli spazi e dei tempi di insegnamento/apprendimento e delle azioni didattiche, definendo le basi di un Curricolo tecnologico verticale con tecnologie diverse per ogni ordine di scuola (infanzia/primaria/secondaria di I grado), nella consapevolezza che le nuove tecnologie non siano solo di supporto alla

ISBN 978-88-98091-31-7

didattica, ma implichino una diversa organizzazione degli ambienti educativi e dei tempi attraverso un reale cambiamento metodologico.

E quindi largo a due "Finestre sul mondo" installate nella scuola dell'infanzia, ossia LIM touch ad altezza zero, LIM nelle classi della primaria con un piano di rotazione calendarizzato, LIM in tutte le classi della secondaria, laboratori di scienze ad alta tecnologia, creazione di ambienti ad assetto rimodulabile (provvisti di lavagna magnetica, proiettore interattivo, tavoli componibili e pc Laptop), o di spazi ipuff nelle biblioteche (iPAD + PUFF=iPUFF) ossia spazi informali che coniugano la presenza di morbidi cuscini e l'uso di ipad.

Tecnologie moderne e spazi rinnovati consentono interessanti momenti di cooperative learning, flipped classroom, peer to peer learning, attività che sono garantite per tutti gli alunni dell'istituto, ma che diventano fondamentali anche per attuare una didattica "su misura" con percorsi individualizzati e personalizzati per gli alunni in difficoltà favorendo in classe una reale integrazione che avviene attraverso l'uso dei medesimi strumenti: il rinnovamento metodologico passa dunque dalla creazione di spazi "altri" rispetto all'aula tradizionale per privilegiare una didattica laboratoriale e attività di tutoraggio, arrivando all'uso nella pratica quotidiana di strumentazioni all'avanguardia, primi fra tutti gli ipad, che consentono di rendere i momenti di lavoro a scuola più accattivanti e stimolanti, permettendo ad ognuno di rafforzare la propria autostima e le proprie capacità nello svolgimento di attività maggiormente creative e variegate grazie alle tante apps a disposizione. L'ipad è uno strumento che, per la sua flessibilità e portabilità, è facilmente accessibile, ha un intuitivo utilizzo, consente l'acquisizione di alte competenze procedurali e metacognitive.

L'obiettivo di questa Scuola 2.0 è creare un ambiente in cui ogni alunno trovi possibilità, stimoli e risorse per apprendere in un luogo sicuro, accogliente, motivante e dotato di strumentazioni all'avanguardia che "parlino" un linguaggio familiare ai ragazzi.

Le basi da cui l'istituto parte sono esperienze progettuali importanti attuate o in via di attuazione: classi 2.0, piano di diffusione delle Lavagne interattive multimediali, editoria digitale scolastica, azioni per il sostegno e per il recupero attraverso l'uso delle nuove tecnologie tra cui i progetti "Viaggio in iPAD in 80 giorni" per alunni DSA, "Il profilo delle nuvole" per alunni con sindrome artistica, "Far scuola ma non a scuola" per alunni ospedalizzati, "Progetto dispersione scolastica" per alunni a rischio di abbandono scolastico. Tale è il contesto in cui è maturata l'idea della sperimentazione del Progetto Libr@.

2. Progetto Libr@

Il Progetto Libr@ nasce da un'idea dell'Istituto Comprensivo di Cadeo e Pontenure (PC) che, nell'ambito delle prerogative legate al Piano dell'Offerta

Formativa di autonomia di ricerca, sperimentazione e sviluppo sancite dal DPR 275/1999 (artt. 4, 5, 6), a partire dall'anno scolastico 2013/14 ha voluto proporre una sperimentazione ipad on to one e adozione di soluzioni integrate per i libri di testo nelle tre classi prime della secondaria di Cadeo e nelle tre classi prime della secondaria di Pontenure. Per sostenere fattivamente il progetto sono stati previsti l'uso di una banda larga, attraverso una rete sicura, registro e diario elettronici, un kit formato da ipad personali, 70% di libri cartacei abbinati ad ebook digitali, e a "risorse digitali liquide autoprodotte" dai docenti per le materie più legate alla laboratorialità o ad apprendimento per scoperta (geografia, religione e le educazioni).

La progettazione è durata un intero anno scolastico (2012/13) con una dozzina di incontri tra collegi docenti, consigli di istituto, assemblee con i genitori, audit con editori, focus group. Si pone come un progetto plurale e partecipato che ha coinvolto tutta la comunità a sostenerne la progettazione e quindi l'idea di forte innovazione didattica sottesa.

2.1 Finalità ed obiettivi

Il Progetto nasce con l'obiettivo di provare nuove pratiche di didattica attiva che utilizzino in maniera differente spazi e tempi di apprendimento, attraverso un ragionato uso di strumenti tecnologici e tradizionali, di cartaceo e di digitale, di apprendimenti formali e informali. Si tratta di sperimentare le nuove tecnologie, ed in particolare le opportunità offerte dalle applicazioni Apple, nella didattica quotidiana per attuare un reale rinnovamento metodologico.

Le tecnologie, che si pongono *accanto* e non certo al posto di altri strumenti più tradizionali, risultano efficaci nella pratica quotidiana per migliorare gli aspetti motivazionali, cognitivi, metacognitivi dei ragazzi, per favorire la collaborazione, la condivisione, la ricerca nell'apprendimento, per consentire una reale inclusione valorizzando le intelligenze multiple. Per realizzare tutto ciò non è però sufficiente possedere dotazioni tecnologiche, ma occorrono docenti motivati, capaci di mettersi in gioco e di modificare la propria tradizionale idea del far scuola, disposti ad una continua e costante formazione in itinere. E' necessario quindi un piano di accompagnamento/formazione dei docenti just in time, su richiesta e su bisogni reali sia di tipo tecnologico sia di tipo metodologico. Solo rafforzando questo connubio tra risorse e persone si possono realmente creare occasioni di apprendere in maniera diversa e dare vita a momenti suggestivi di active learning (Flipped class, peer to peer education).

2.2 Gli attori e i destinatari del Progetto

Nell'anno scolastico 2013/14 sono stati coinvolti 6 classi prime della secondaria di I grado dei due comuni dell'Istituto, 140 alunni e famiglie, 20 docenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

Come preparazione metodologica e tecnologica nell'a.s. 2012/13 sono stati realizzati circa venti incontri di formazione per i docenti per prendere consapevolezza dello strumento e di possibili percorsi didattici da attuare; nell'a.s. 2013/14 altri incontri di formazione sono stati proposti sulla base di esigenze anche relativamente a specifiche materie di insegnamento.

Un continuo dialogo e la condivisione di idee e suggestioni didattiche tra i docenti coinvolti (anche attraverso la piattaforma Google Edu) hanno dato importanti spunti di riflessione per un efficace utilizzo delle nuove tecnologie e per migliorare o arricchire strada facendo il Progetto; momenti ufficiali di incontro con tutti i docenti delle classi coinvolte sono stati necessari all'inizio dell'anno scolastico per stabilire una ragionata scelta di "app's" di base da proporre a tutte le classi coinvolte come punto di partenza comune e poi durante l'anno per ragionare insieme sulle scelte operate e valutare sistematicamente i risultati in termini di ricaduta didattica del Progetto.

Come luogo di condivisione è presente sul sito di istituto un'area di contenuti didattici per una didattica istantanea strutturata in sezioni in cui si possono trovare materiali e link a risorse esterne e una repository di sceneggiature progettate e realizzate concretamente dai docenti dell'istituto nelle proprie classi con le strumentazioni tecnologiche.

3. Conclusioni

Il Progetto Libr@ risponde alla necessità di sperimentare modalità didattiche legate ad un miglior uso di spazi e tempi dell'insegnamento/apprendimento e di integrare strumenti tradizionali e non per dar vita a momenti di didattica innovativa con utilizzo di nuovi device, l'ipad, con cui realizzare molteplici attività di lettura, ricerca, esplorazione, indagine, condivisione, individualizzazione; tutto ciò è necessario per rispondere ai bisogni di una comunità scolastica sempre più eterogenea. L'idea di scuola portata avanti dall'Istituto Comprensivo di Cadeo e Pontenure è quella di una scuola dell'accesso in cui ogni alunno si senta accolto e possa utilizzare i migliori strumenti per imparare secondo il proprio stile di apprendimento in ambienti confortevoli e funzionali. Per far questo occorre una precisa organizzazione scolastica che faccia interagire tutti gli "attori" e li coinvolga nelle azioni da intraprendere.

Un Progetto in cui si elabora l'integrazione tra risorse testuali acquistate e risorse rielaborate ed autoprodotte dai docenti, con un device acquistato dalle famiglie, con un piano razionale di formazione costante dei docenti, con il coinvolgimento diretto dei due Comuni e del territorio significa che tutta la comunità crede nell'urgenza di poter attuare un rinnovamento metodologico e condivide le scelte dell'istituzione scolastica cooperando alla realizzazione della scuola del futuro.

ISBN 978-88-98091-31-7

La robotica educativa: un esperimento condotto nelle scuole primarie

Alessandra Agostini, Daniela Micucci, Alice Rolandi
Università degli Studi di Milano–Bicocca, Dipartimento Informatica Sistemistica e Comunicazione (DISCo)
Viale Sarca 336, 20126, Milano, MI
alessandra.agostini@unimib.it, micucci@disco.unimib.it, a.rolandi3@campus.unimib.it

Il presente articolo illustra un esperimento condotto presso quattro classi delle scuole primarie volto a esaminare l'impatto apportato dall'introduzione della robotica educativa quale mezzo di rafforzamento nell'apprendimento di un insieme di materie curriculari. L'esperimento condotto ha evidenziato che un'apertura verso le nuove tecnologie da parte degli insegnanti stimola gli alunni che si mostrano più coinvolti e motivati. Infine, il laboratorio di robotica educativa può essere identificato come un buono strumento per stimolare gli alunni sia per l'apprendimento dei contenuti del programma standard che per migliorare la socializzazione e la cooperazione.

1. Introduzione

Secondo Marcianò la robotica educativa è considerata un importante strumento per l'apprendimento [Marcianò, 2007]. Ciò è dovuto al fatto che insegna, oltre ai puri contenuti disciplinari, un metodo di ragionamento e sperimentazione. Ci siamo quindi posti l'obiettivo di valutare come un laboratorio di robotica educativa inserito all'interno di un percorso curricolare ordinario possa essere percepito dagli alunni e di come l'atteggiamento degli insegnanti rispetto al laboratorio stesso possa influenzarne i risultati.

L'esperimento è stato condotto in due plessi dell'Istituto Comprensivo Giovanni XXIII di Arona. Hanno preso parte al progetto una classe prima e una classe seconda della scuola primaria "Anna Frank" e due classi seconde della scuola primaria "Dante Alighieri". L'esperienza mostra l'importanza della partecipazione attiva delle insegnanti: nelle classi dove l'insegnante era presente sia nella fase di conduzione che in quella di progettazione della lezione, i bambini hanno dato risultati migliori sia dal punto di vista strettamente tecnico che relazionale.

Oltre all'importanza delle dinamiche socio-cognitive sviluppate durante il laboratorio, l'esperienza ha evidenziato alcune esigenze degli alunni e delle insegnanti riguardo al dispositivo robotico. I dati raccolti sono di grande interesse per la definizione delle specifiche di un nuovo dispositivo per la robotica educativa nella scuola del primo ciclo.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'articolo è organizzato come segue. La sezione 2 illustra la robotica educativa e il suo impatto nell'attività di apprendimento; la sezione 3 descrive lo svolgimento degli esperimenti; la sezione 4 analizza i risultati ottenuti grazie alla compilazione di questionari forniti sia agli alunni che agli insegnanti; infine il paragrafo 4 delinea le conclusioni e pone le basi per la definizione di un nuovo dispositivo che meglio supporti l'attività di didattica assistita tramite robot.

2. La robotica educativa

2.1 L'apprendimento

La robotica educativa rappresenta una delle recenti novità tecnologiche che sta prendendo piede nella scuola italiana. Ciò è giustificato dal fatto che il laboratorio di robotica educativa tende ad essere di supporto ad altre attività didattiche poiché assicura coinvolgimento e motivazione all'apprendimento da parte degli studenti. Riveste particolare importanza il modo in cui l'attività laboratoriale deve essere condotta. In proposito esistono due linee operative ben definite: il dispositivo dovrà essere manipolato da piccoli gruppi di alunni in modo da dare la possibilità a ciascun membro di interagirci; il dispositivo dovrà eseguire delle operazioni logico-temporali divenendo così uno strumento per l'indagine attiva della logica e della realtà da parte dell'alunno [Marcianò, 2007].

È importante, inoltre, rendere il laboratorio di robotica educativa multidisciplinare al fine di raggiungere obiettivi trasversali. Nel caso delle scuole primarie di primo grado (età 6-7 anni), ciò si ottiene in maniera più semplice poiché è spesso possibile abbinare la robotica ad attività svolte in aula.

"Il risultato finale che si riesce ad ottenere non è soltanto la padronanza delle conoscenze scolastiche di base, ma bensì un funzionamento cognitivo autonomo, cioè un corretto orientamento nello spazio e nel tempo, un controllo ricco del linguaggio, la maturazione di abilità sociali e la capacità di cooperare in gruppo per raggiungere un obiettivo comune" [Siega, 2008].

La robotica educativa è quindi in grado di produrre conoscenza e migliorare la capacità di comprendere il mondo moderno in continua evoluzione.

2.2 Dinamiche cognitive nel laboratorio di robotica

La robotica usata in ambito educativo fornisce agli alunni uno strumento che permette loro di studiare e comprendere il mondo che li circonda. Infatti, l'utilizzo della robotica in ambito educativo non è importante in quanto insegna a realizzare o programmare un robot, ma poiché permette agli alunni di **imparare un metodo di ragionamento e sperimentazione** che gli permetterà in futuro di muoversi nel mondo che li circonda con un'attitudine sperimentale scientifica. Il particolare di questa disciplina è che stimola le attitudini creative degli studenti, oltre che migliorare la comunicazione e la cooperazione di gruppo.

È discutibile se introdurre la robotica come una nuova disciplina di insegnamento, al fine di motivare lo studente nell'apprendimento, oppure se sia sufficiente creare nuovi modelli applicativi interdisciplinari nei programmi già esistenti, poiché l'obiettivo non è quello di portare l'alunno alla sola padronanza

dell'uso del robot, ma alla conoscenza di un metodo di studio improntato sull'esperienza laboratoriale organizzata sul **problem-solving** e il **learning by doing** [Rossini et al, 2012].

I laboratori di robotica educativa possono essere condotti a partire dalla scuola primaria fino alle scuole secondarie. Indipendentemente dal contesto, l'insegnante deve **costruire competenze reali** negli allievi. Per questo motivo, ogni attività va progettata al fine di stimolare l'apprendimento consapevole, evitando l'atteggiamento meccanico, favorendo invece il realizzarsi di un cambiamento del modo di agire dell'allievo attraverso la modifica dei suoi modelli di pensiero. Il laboratorio di robotica appare come un ambiente efficace dove sviluppare tali competenze. Riferendoci alla definizione di Le Boterf: "la competenza risiede nella mobilitazione delle risorse dell'individuo (ad esempio, conoscenze, abilità e atteggiamenti) e non nelle risorse stesse, e si configura quindi come un saper agire (o reagire) in una determinata situazione in un determinato contesto, allo scopo di conseguire una *performance*, sulla quale altri soggetti (superiori o colleghi) dovranno esprimere un giudizio" [Le Boterf, 1994]. Si può quindi intuire quanto la robotica stimoli la crescita di tali competenze.

La novità che offre il laboratorio di robotica è che permette di far vivere sia agli studenti sia agli insegnanti un'esperienza immediata e tangibile del processo di generalizzazione appena elaborato. Il robot nella sua totalità (fisica, meccanica e informatica) avviato ad affrontare il problema, mostrerà il livello di prestazione del suo "programmatore" in modo diretto e inequivocabile: non sarà quindi necessario un supervisore per evidenziare l'errore.

Occorre sottolineare che in tali contesti l'errore assume un nuovo valore, il comportamento non previsto del robot fa sì che l'alunno o il gruppo di studenti, capiscano il problema sorto e apportino delle modifiche al loro lavoro, in modo che l'obiettivo venga raggiunto in modo corretto. È preferibile che il lavoro venga svolto in gruppo, in modo che anche a fronte di un errore, questo non venga visto come il risultato di un'azione del singolo individuo ma di un gruppo: l'errore perde quindi la connotazione negativa legata al singolo e diventa un nuovo stimolo per tutto il gruppo a ricercare insieme una strategia di risoluzione. "Nell'attività di robotica l'errore diventa un'occasione per raggiungere in modo più consapevole il successo" [Marcianò, 2007].

Quando si controlla un robot e il comportamento differisce rispetto a quello atteso, si sviluppano processi cognitivi *peer-to-peer* tra i componenti del gruppo per giungere alla soluzione, sviluppando così una meta-cognizione, cioè quel processo di autoriflessione conoscitiva su cosa e come stiamo imparando e su quali sono le motivazioni che ci spingono a imparare quella determinata nozione.

"Tutti questi piccoli e quasi banali passaggi danno all'allievo una padronanza del contesto cognitivo e del materiale del laboratorio portandolo pian piano ad acquisire sicurezza del proprio approccio alla risoluzione dei problemi, rendendolo di volta in volta più competente" [Siega, 2008].

2.3 La robotica educativa nell'era del costruzionismo

La robotica educativa si è affermata come disciplina e metodologia capace di **costruire conoscenza**. L'apprendimento costruzionista si fonda sulla teoria costruttivista, dove i discenti costruiscono modelli mentali sul mondo che li circonda. Il costruzionismo però sostiene che l'apprendimento può avvenire in modo più efficace quando le persone sono attive a realizzare o comunque a rapportarsi con oggetti del mondo reale. In questo senso il costruzionismo è collegato all'apprendimento per via esperienziale. Viene adottata la parola **costruzionismo** per far riferimento a tutto quello che ha a che fare col costruire qualcosa e specialmente con l'**imparare facendo** [Papert e Harel, 1991].

Nell'ambito del costruttivismo, l'insegnante lascia che gli studenti compiano le proprie esperienze per accrescere la loro conoscenza e le loro competenze. Nell'ambito robotico avviene un co-apprendimento con gli alunni: insegnante e studenti sono posti di fronte ad un problema del mondo reale che sfida entrambi. Papert porta l'esempio: "per diventare un buon carpentiere bisogna lavorare con un buon carpentiere" [Papert, 1994]. In modo analogo nell'insegnamento. Quando la scuola non fornisce solo nozioni ma insegna a "imparare", molto spesso genera attività nuove: non si fa il lavoro per cui si è studiato, ma si impara che solo adattando il proprio sapere alle esigenze che si incontrano è possibile riuscire a dare il meglio e non sentirsi frustrati. Per questo motivo siamo convinti che agli alunni debba essere offerto un approccio globale al sapere, per poi favorire rielaborazioni analitiche.

In un clima costruzionista, il metodo giusto per approcciarsi alla robotica in classe è quello di insegnare ai ragazzi ad apprendere "l'arte" del saper apprendere, per sapersi adattare alle novità che la vita quotidiana può offrire, agli imprevisti di tutti i giorni. "L'educazione è un'occasione per il cambiamento la cui caratteristica principale è la capacità di utilizzare ogni apprendimento in situazioni nuove: ciò che un individuo impara in un determinato istante, dovrà permettergli, in situazioni diverse di acquisire conoscenze analoghe in modo autonomo. Il laboratorio di robotica educativa può creare le condizioni perché si apprenda oltre al testo scolastico, indipendentemente dall'età e dalla classe di appartenenza" [Siega, 2008].

In ambito della robotica educativa il controllo del dispositivo costituisce una parte integrante del costruzionismo. Il comportamento del robot deve essere pensato per interessare lo studente, il quale apprende dal tipo di *feedback* che ottiene dall'attività del robot confrontato con l'intenzione dell'alunno. Un altro scenario interessante si riscontra introducendo la variabile dell'ambiente in cui si muove il dispositivo, che a volte implica una nuova modifica del controllo del robot per ottenere lo stesso risultato. L'allievo così interagisce con i robot per apprendere problemi matematici e fisici complessi [Dimitris et al., 2009].

2.4 Robot utilizzati per la robotica educativa

I robot utilizzati ad oggi nella scuola per i laboratori di robotica educativa per la scuola primaria di primo grado sono Bee-bot [Bee-bot] e Parallax Scribbler [Scribble]. Nelle classi successive si utilizzano Lego NXT [Lego] e mOway [mOway]. Per la sua compattezza, robustezza e versatilità di utilizzo, mOway

può essere utilizzato fin dagli 8 anni. Parallax Scribbler è interessante per la sua possibilità di scrivere grazie ad un pennarello posto in posizione centrale in un apposito vano. In questo modo è possibile lasciare traccia del suo movimento sul foglio. È una caratteristica molto importante che può essere ben sfruttata per le materie di geometria e immagine. Come LEGO NXT e mOway, anche Scribbler è dotato di sensori di prossimità, luce, segui-linea e attuatori come ad esempio, motori che permettono di muovere le ruote, led, cicalii sonori.

Bee-bot è un dispositivo valido per la sua semplicità ed ergonomia. Esso è molto resistente agli urti e presenta un'interfaccia di programmazione a pulsanti, molto accattivante per i bambini di età scolare inferiore o uguale ai 7 anni. Questo dispositivo stimola la memoria e l'attenzione dell'alunno, in quanto non vi è alcuna possibilità di visualizzare i comandi appena inseriti. Oltre all'allenamento mnemonico, il fatto di non visualizzare i comandi inseriti, potrebbe far nascere la necessità di formalizzare con un linguaggio i comandi, ad esempio col linguaggio delle frecce. Inoltre, il livello di attenzione deve essere sempre alto, perché non vi è la possibilità di cancellare i comandi inseriti: in caso di errore occorre cancellare l'intera sequenza. Anche il posizionamento dei bottoni sul dorso e senza alcuna protezione obbligano il bambino ad un livello di attenzione elevato per evitare di premerli inavvertitamente. Infine, memorizza solo 40 comandi, un numero sufficiente per attività "normali" di laboratorio, ma insufficienti se si intraprendono progetti complessi come la Dance Theatre (gara organizzata dalla RoboCup JR Italia).

3. Progetto nella scuola primaria

Il progetto di robotica educativa è stato svolto presso due plessi di scuola primaria dell'Istituto Comprensivo Giovanni XXIII di Arona: le scuole primarie "Anna Frank" e "Dante Alighieri". L'obiettivo del progetto è stato quello di presentare alle insegnanti ed agli alunni un dispositivo mobile ed integrare l'attività laboratoriale nel programma scolastico. Il dispositivo scelto è Bee-bot in considerazione del fatto che l'esperimento vedeva coinvolte le classi prime e seconde di primo grado. Tale dispositivo, infatti, risulta semplice da usare e ottimo da affiancare al percorso formativo tradizionale in quanto permette di facilitare l'apprendimento di nozioni quali la laterizzazione. I Bee-bot utilizzati sono stati dodici. Tali dispositivi dovevano essere programmati in modo da compiere specifici percorsi su un cartellone di cartone.

Particolare rilevanza ha avuto anche l'attività di osservazione delle dinamiche di una classe alle prese con Bee-bot al fine di identificare le carenze del dispositivo. I risultati di questa analisi costituiranno l'input per l'ideazione e progettazione di un nuovo dispositivo che sopperisca alle carenze di Bee-bot.

L'attività sperimentale è stata condotta nel periodo ottobre-dicembre 2013. Nella scuola "Dante Alighieri" hanno preso parte al progetto due classi seconde composte da 17 e 25 alunni e guidate rispettivamente da un'insegnante di Italiano e dall'insegnante unica. Le ore dedicate al progetto concordate con le insegnanti sono state complessivamente dodici: un'ora a settimana per classe. Anche nella scuola "Anna Frank" hanno partecipato due classi: una classe

prima con 22 alunni insieme alle insegnanti di matematica e di italiano, e una classe seconda con 25 bambini con le insegnanti di italiano e di matematica. Il tempo dedicato al progetto in questo caso è stato pari a due ore a settimana in ogni classe. Le insegnanti di questa scuola si sono dimostrate fin da principio entusiaste della proposta e si è creato un buon gruppo di lavoro tanto che la scuola ha deciso di partecipare con il nostro supporto al concorso "Primary Theatre a distanza 2014" della RoboCup JR Italia UNDER 14. Ciò ha richiesto un prolungamento del periodo di sperimentazione fino a marzo 2014.

Avendo avuto l'opportunità di lavorare in due plessi differenti è stato possibile osservare gli effetti dell'atteggiamento diverso delle insegnanti verso queste attività. Il progetto di robotica educativa voleva inserirsi nella normale attività didattica dando l'opportunità di focalizzare concetti visti in aula nel laboratorio di robotica. Con le insegnanti è stato previsto di coinvolgere più materie possibili: dalla matematica alla geografia, dall'immagine alla musica, fino a scienze e italiano. L'attività è stata prevista per tutta la classe, divisa però in piccoli gruppi (da 2 a 4 alunni) per stimolare il collaborative-learning [Bruffee, 1993].

3.2 Progetto nella scuola primaria "Dante Alighieri"

Nella scuola "Dante Alighieri" le insegnanti si sono mostrate subito titubanti non cogliendo l'obiettivo dell'attività. Questo loro atteggiamento da una parte ha scoraggiato notevolmente i bambini, portandoli a essere poco propositivi, e dall'altra non ha aiutato ad integrare le attività di laboratorio con le attività tradizionali di studio, confinandole ad attività fini a se stesse.

Fin dal primo incontro, è stato possibile notare che gli alunni, nonostante si tratti di classi seconde, non avevano un atteggiamento responsabile e vedevano il dispositivo sotto-forma di gioco. Solo dopo averli fatti riflettere sono giunti a conclusioni più responsabili e mature, ad esempio alla domanda: a cosa serve un robot, la classe ha risposto all'unanimità che si tratta di giocattoli, solo dopo averli fatti riflettere sono giunti alla conclusione che oltre a robot per scopi ludici, esistono robot più complessi che servono a supporto dell'uomo sia in produzione industriale che nella ricerca. Durante le discussioni in classe è stato possibile spiegare loro la differenza fra robot dotati di telecomando e robot dotati di memoria statica.

Durante la manipolazione di Bee-bot la classe è stata divisa in piccoli gruppi. Nei primi incontri i bambini manifestavano ancora un atteggiamento incline al gioco più che alla scoperta responsabile del dispositivo. Negli incontri successivi, dopo averne parlato con le insegnanti, sono stati forniti due soli Bee-bot per l'intero gruppo-classe, in modo da avere sotto controllo la situazione. La manipolazione del dispositivo da parte dei bambini era totalmente supervisionato dall'insegnante, al fine di evitare che i bambini giocassero senza eseguire i compiti. È stato proposto un percorso controllato da seguire, al fine di trasmette agli alunni il concetto e l'importanza delle regole, oltre a concetti di *problem-solving* e spirito di squadra. Gli errori, come è stato spiegato precedentemente, sono normali nel laboratorio di robotica educativa, anzi sono un mezzo per migliorare. Purtroppo questo concetto non era chiaro all'insegnante che, per ogni errore degli alunni, scuoteva la testa sconsolata o

rimproverava i bambini, anziché stimolarli a riprovare. Di conseguenza non era chiaro nemmeno per gli allievi il concetto di errore costruttivo, anzi nascevano discussioni accese all'interno dello stesso gruppo che portavano a colpevolizzare i compagni sconfinando verso la mancanza di rispetto reciproco.

Durante gli incontri successivi è stato scelto di procedere proponendo filastrocche rappresentate per mezzo di disegni. Tali disegni rappresentavano gli elementi importanti citati nel testo della filastrocca, dovevano essere colorati e successivamente posizionati su un cartellone. In questo modo il percorso del dispositivo era condizionato dal fatto di raggiungere il corretto elemento della filastrocca nella sequenza. In seguito, si è introdotta la musica. Così facendo è stato spiegato ai bambini il concetto di spazio percorso e di tempo.

Il secondo ed ultimo esperimento ha nuovamente coinvolto una filastrocca la cui musica aveva un ritmo notevolmente sostenuto che non ha permesso l'utilizzo di Bee-bot in quanto il tempo necessario a raggiungere i disegni era superiore rispetto al tempo della musica. Ai bambini è stato quindi proposto di creare una coreografia con le piccole api. In questo modo hanno avuto la necessità di formalizzare i movimenti delle api.

3.3 Progetto nella scuola primaria "Anna Frank"

Nella scuola "Anna Frank" le insegnanti si sono subito attivate per incorporare al meglio il progetto di laboratorio di robotica educativa nella normale attività curricolare. Fin dal primo incontro sia nella classe prima che in classe seconda i bambini si sono rivelati subito incuriositi dall'attività proposta. Anche in questo caso sono state sottoposte agli alunni delle domande riguardo ai robot. Le loro risposte sono state interessanti poiché, benché con un linguaggio semplice, di fatto, avevano ben chiaro il concetto, anche in modo maturo per la loro età. Ad esempio, "il robot è un sistema fatto di metallo per aiutare l'uomo che quando è stanco lo sostituisce"; "con le batterie si alimenta, trae energia dalle batterie, noi mangiamo lui ha le pile o la corrente elettrica".

Dopo aver diviso la classe in piccoli gruppi, i bambini hanno potuto passare alla fase di esplorazione del robot, dapprima osservandolo senza accenderlo, poi provando i vari comandi e osservando l'effetto. In questo modo è stato possibile catturare l'attenzione anche degli iperattivi, creando un clima di scoperte e osservazioni critiche e costruttive.

È stato un percorso graduale dove i bambini passo-passo imparavano sempre qualcosa di nuovo rispetto al rapporto comando-azione. Gli alunni si sono dimostrati capaci di disegnare in autonomia i percorsi, stimare la distanza che percorre il Bee-bot, far muovere il dispositivo su un suolo non quadrettato fino a una meta stimolando così sia la percezione sia il concetto di previsione.

Ovviamente nella classe prima i compiti erano più semplici rispetto alla classe seconda, ma i risultati sono stati comunque notevoli.

Una volta ottenuta la padronanza delle movenze dei robot sia in prima che in seconda i bambini chiedevano ogni volta di fare qualcosa di più complesso, fino ad arrivare ai movimenti sincronizzati in prima, con conseguente necessità di formalizzare le mosse date all'ape. Nella Fig. 1 si possono vedere gli schemi realizzati dai bambini per indicare il movimento dei Bee-bot e la coreografia ottenuta di conseguenza.

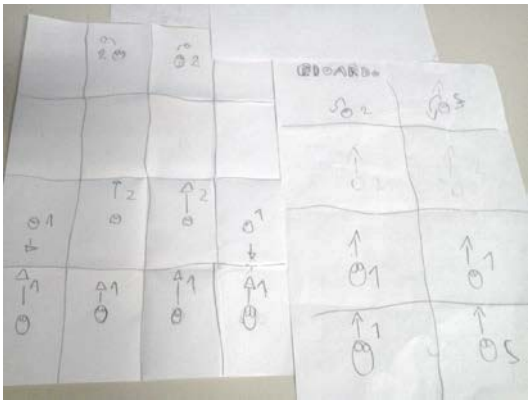


Fig.1 – Schemi per la progettazione delle sincronie

In seconda, la maestra di italiano ha proposto ai bambini di inventare una filastrocca riguardante un'avventura per Bee-bot. Dopo aver scelto il nome della protagonista (ape Bottina) e gli antagonisti (il calabrone, il ragno e il temporale), i bambini hanno inventato la storia. Una volta scritto il testo, è stata la volta di decidere il percorso dell'ape: dall'alveare fino al fiore, incontrando sul suo percorso i vari antagonisti. Gli alunni si sono divertiti inoltre a travestire le api (Fig. 2).



Fig.2 – Percorso e Bee-bot nel progetto "Ape Bottina"

4. Risultati ottenuti dalla sperimentazione

Al termine delle attività di laboratorio sono stati erogati dei questionari anonimi sia agli alunni sia alle insegnanti. Di seguito i risultati.

Il primo gruppo di domande somministrato agli alunni propone risposte su una scala a cinque valori indicati con gli smile.

Alla domanda "Ti è piaciuta questa nuova esperienza con il Bee-bot?" nelle classi della A. Frank si ha una percentuale del 95% e del 100% di gradimento

(valori 4 e 5). Nelle classi della D. Alighieri si osserva un indice di gradimento leggermente inferiore: 82% e 92% per i valori 4 e 5 e un 18% e 8% di gradimento medio (valore 3). Anche nelle domande che analizzano il divertimento degli alunni nello scoprire i comandi del robot e nel programmare il robot abbiamo dei valori più alti nelle classi della A. Frank: il 95% e il 100% di valori 4 e 5. Mentre nella D. Alighieri si ottiene 88% e 72% di valori 4 e 5 e 12% e 16% di valori medi (valore 3). Inoltre, nel divertimento a programmare il robot la classe seconda B ha un 8% di valori negativi (valore 2) contro il 72% di valori positivi (4 e 5) e il 20% di valori medi (valore 3).

Il secondo gruppo di domande rivolte agli alunni indagava sulle emozioni provate. Gli alunni potevano esprimere più emozioni scegliendo tra: difficoltà/agitazione, imbarazzo, noia, stupore, sfida, curiosità, interesse, soddisfazione. Nella classe prima della A. Frank, probabilmente per l'età, abbiamo ben 52 valori che esprimono stupore e valori molto alti di curiosità e interesse (36 e 41). Nelle classi seconde lo stupore è espresso da 13, 14 e 23 valori; l'interesse è più alto nella seconda della A. Frank (26) rispetto alle seconde della D. Alighieri (15 e 18). Nella D. Alighieri gli alunni risultano più annoiati (24 valori rispetto a 16 valori). Confrontando le seconde e la loro agitazione di fronte agli errori abbiamo 5 valori nella A. Frank contro gli 8 e 10 nella D. Alighieri. La classe prima ha un valore abbastanza alto (9 valori).

Un interessante risultato riguarda la domanda: "Ti risulta scomodo dover cancellare l'intera sequenza di comandi quando inserisci un comando sbagliato o premi involontariamente un tasto? Preferiresti poter cancellare solo il comando errato?" solo l'8% ha risposto sì, mentre il 92% ha risposto no.

È stata raccolta anche l'opinione delle insegnanti sia prima che dopo l'esperimento. Dai questionari, come già detto in precedenza, le insegnanti della D. Alighieri risultano titubanti riguardo l'efficacia della robotica educativa e non sono propense a ripetere l'esperienza. Le insegnanti della A. Frank invece risultano propositive, soprattutto l'insegnante di italiano, abituata a lavorare con la LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) è molto positiva riguardo alla realizzazione di un nuovo dispositivo che possa comunicare con la LIM. Sottolineando però l'efficacia come applicativo che proponga esercizi multimediali, dalla classe terza in poi, mentre come mezzo interattivo e di Augmented Reality utile fin dalla classe prima.

Per quanto riguarda gli effetti sugli alunni, le insegnanti dell'A. Frank hanno riconosciuto un miglioramento nelle attività che richiedono competenze spaziali. Queste insegnanti ritengono che sia positivo integrare attività di laboratorio di robotica educativa nella programmazione didattica, prevedendo delle ore dedicate. Sostengono che favorisce la creatività, la collaborazione fra i bambini, la capacità di organizzare il lavoro in piccoli gruppi e il comportamento relazionale.

5.Conclusioni e sviluppi futuri

Dall'esperienza condotta si evince in maniera chiara l'importanza che riveste l'interesse delle insegnanti che partecipano a questi progetti: se viene a mancare, i risultati purtroppo non sono incoraggianti. Le insegnanti hanno infatti

il compito di coinvolgere e stimolare il bambino durante le sue attività. In un'epoca dove ormai è chiara l'importanza dell'approccio costruzionista emerge in negativo l'approccio conservatore e scettico verso le innovazioni della scuola. È evidente che i bambini che non vengono stimolati nel modo corretto e ai quali non viene mostrato il giusto atteggiamento per approcciarsi a nuove sfide, daranno risultati peggiori.

Infine, grazie a questa esperienza è stato possibile comprendere le esigenze degli alunni delle scuole primarie e delle loro insegnanti. In questo contesto è nata quindi l'idea di realizzare Fancy, un dispositivo mobile per il laboratorio di robotica educativa rivolto al primo ciclo di istruzione (under 14) che automatizzi l'erogazione dei problemi agli alunni, mostri feedback continui e stimoli gli alunni con quesiti pertinenti rispetto al percorso effettuato dal dispositivo.

Ringraziamenti

Si ringrazia l'Istituto Comprensivo Giovanni XXIII di Arona ed in particolare il Dirigente scolastico Gabriella Cominazzini e le insegnanti.

Bibliografia

[Bee-bot] Bee-bot, Sito di riferimento: http://www.bee-bot.us/

[Bruffee, 1993] Bruffee Kenneth (1993). Collaborative Learning. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. pp. 28–51.

[Dimitris et al., 2009] Dimitris Alimis; Chronis Kynigos; Teacher Education on Robotics-Enhanced Constructivist Pedagogical Methods Chapter1: Constructionism and Robotics in education, Editor: Dimitris Alimisis Published 2009 by School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE) ISBN 978-960-6749-49-0

[Le Boterf, 1994] Le Boterf G., De la compétence. Essai sur un attracteur étrange Paris, Les Éditions d'Organisation, 1994.

[Lego] Lego NTX, Sito di riferimento: http://www.lego.com/en-us/mindstorms/?domainredir=mindstorms.lego.com

[Marcianò, 2007] Marcianò G., La robotica educativa quale ambiente di apprendimento, Proc. Didamatica 2007.

[mOway] mOway, Sito di riferimento: http://moway-robot.com

[Papert e Harel, 1991] Papert S., Harel I., Situating Constructionism, first chapter in Seymour Papert and Idit Harel's book Constructionism, Ablex Publishing Corporation, 1991.

[Papert, 1994] Papert S., The Children's Machine, Basic Books, USA, 1994.

[Scribble] Parallax Scribble, Sito di riferimento: http://www.parallax.com/product/28136

[Rossini et al, 2012] Rossini P., Amato M., Caporusso A., Cardone C., La robotica a scuola, promuovere la robotica educativa nel POF di scuola primaria: genesi e realizzazione di un progetto, Proc. ROBOSCUOLA 2012

[Siega, 2008] Siega S., 1, 2, 3 ciak si impara!, Proc. Didamatica 2008.

Insegnare l'informatica a non-informatici: emergenza annunciata

Silvio Giaffredo[1], Luisa Mich[2], Marco Ronchetti[1]
[1] *Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione –Università degli Studi di Trento*
Via Sommarive 9, 38123 Povo di Trento
{silvio.giaffredo, marco.ronchetti}@unitn.it
[2] *Dipartimento di Ingegneria Industriale – Università degli Studi di Trento*
Via Sommarive 9, 38123 Povo di Trento
luisa.mich@unitn.it

L'Informatica è una disciplina che viene insegnata ormai da anni e a diversi livelli; con la diffusione di applicazioni di uso comune, la platea di coloro che si avvicinano all'apprendimento della materia si articola in diverse categorie. Qui si esamina il caso di chi studia informatica, anche se non è specialista di informatica, né intende diventarlo. Sono stati individuati tre gruppi distinti: i professionisti attivi in settori diversi dall'informatica; gli studenti che scelgono indirizzi non specificamente orientati all'informatica; infine, limitatamente alla situazione italiana, i docenti di altre materie che insegnano informatica.

1. Introduzione

La disciplina “Informatica” è stata nel tempo insegnata in ambiti molto diversi. In questo scritto si vuole trattare l'insegnamento indirizzato a persone che non sono specialisti della materia e nemmeno intendono acquisire le conoscenze per diventare specialisti, cioè a non-informatici. Vedremo che la platea potenzialmente coinvolta è tutt'altro che esigua e può enumerare soggetti che si trovano in situazioni molto diverse fra loro.

Senza entrare nel dettaglio della discussione su cosa sia informatica, in questo lavoro con il nome Informatica si fa riferimento alla disciplina che presso alcune istituzioni dell'Unione Europea è chiamata *Informatics*, con il significato di “scienza che sta dietro l'Information Technology” [Pereira e Meyer, 2013] o altre volte *Computing*, termine acquisito in alcuni sistemi educativi, quali quello inglese [UK, 2013a], o infine *Computer Science*, prevalente negli USA [Joint, 2013] e in ambiente internazionale. In questo modo si escludono, ad esempio, l'insegnamento degli strumenti di produttività individuale per l'office-automation, così come la formazione su applicativi specifici, quali il CAD e in generale gli approcci orientati all’uso delle tecnologie informatiche.

Nella prima parte di questa comunicazione si evidenzia quanto sia significativa la questione di insegnare l'informatica ai non-informatici, riportando alcune situazioni generali, per poi focalizzare l'attenzione su uno specifico aspetto del sistema dell'istruzione italiana. Infine, si riportano alcuni esempi di come sia stata affrontata tale emergenza educativa, mettendo in luce riferimenti per ulteriori proposte operative, che aiutino a cogliere nuove opportunità.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.Informatica per non-informatici

Con questa comunicazione non si cerca di esaminare l'intera casistica delle situazioni in cui persone non specialiste in informatica si avvicinano all'apprendimento dell'informatica, ma si intende piuttosto riportare alcuni riferimenti per illustrare la rilevanza della questione.

Un caso significativo e documentato in modo autorevole è riferito ai progettisti di grafica [Dorn, 2010]. Partendo dal caso specifico e ristretto di *graphic e web designers,* professionisti non informatici che si ritrovano a sviluppare codice nel proprio lavoro, Dorn analizza le modalità di apprendimento attivate da questi sviluppatori autodidatti e propone una possibile soluzione a supporto del loro processo formativo. Soprattutto sostiene di trovare conferma all'utilità di un insegnamento formale rivolto a chi si addestra in modo informale, in specie ai non-informatici.

Gli esiti della ricerca di Dorn sono pienamente confermati da un recente rapporto dell'ACM [Kaczmarczyk e Dopplick, 2014], che riferisce di una "crescente presenza di lavori di *interdisciplinary computing*", dal momento che cresce il numero di settori industriali – sono citati architettura e ingegneria, economia e finanza, istruzione, ambiente, sanità, diritto, settore dei media e dei servizi pubblici - in cui, per diversi livelli di impiego, sono richiesti *skills* e conoscenze di *computer science*. Il rapporto ACM cita inoltre alcune previsioni riguardanti il mercato del lavoro, elaborate dal Bureau of Labor Statistics, rilevando una richiesta crescente per i titoli di studio che prevedono una significativa conoscenza dell'informatica.

La constatazione che diversi professionisti non informatici sviluppino autonomamente le soluzioni di cui hanno bisogno, fa sorgere ulteriori riflessioni: ne segnaliamo due, che mettono a fuoco aspetti diversi. In primo luogo, chi sviluppa partendo solo da una base di apprendimento informale potrebbe trarre giovamento ed efficienza nel ricevere una formazione più formale sui fondamenti disciplinari. In secondo luogo, alcuni principi di base dell'informatica potrebbero essere insegnati a tutti gli studenti, per metterli nella condizione di applicarli in caso lo richiedano le specifiche esigenze professionali.

In alcuni sistemi educativi la scelta di estendere l'insegnamento dell'informatica si manifesta in modo particolarmente spinto, verso un apprendimento molto precoce. Ad esempio, in Estonia già nelle prime classi si insegna a creare *computer games* [Gardiner, 2014], con un sostegno economico mirato ad orientare gli studenti verso la scelta di facoltà universitarie a indirizzo tecnologico. Nella riforma avviata dal ministero dell'istruzione del Regno Unito è previsto già per i primi anni della scuola primaria l'apprendimento della programmazione, allo scopo di sviluppare negli allievi il *computational thinking* e la creatività [UK, 2013b]. Questo indirizzo si basa su un'assunzione di rilievo: l'informatica non è solo una materia che forma gli specialisti, siano informatici o utenti di applicazioni specifiche, ma ha in sé concetti e contenuti disciplinari che possono concorrere a costituire la formazione di base per tutti i cittadini.

3. Uno sguardo all'Italia

Rivolgendo lo sguardo più vicino, non è utile estendere automaticamente al

ISBN 978-88-98091-31-7

contesto nazionale le osservazioni formulate su nazioni così diverse in tanti aspetti: per la storia dei sistemi educativi, il tessuto sociale e produttivo, la penetrazione tecnologica e altro ancora. Tuttavia alcune situazioni di apprendimento dell'informatica nel sistema educativo, per studenti non-informatici si pongono anche in Italia; anzi, nella scuola secondaria superiore con la riforma entrata in vigore nel 2010 le persone coinvolte non sono poche. La situazione specifica degli studenti che affrontano l'informatica in una parte limitata del percorso scolastico potrebbe essere definita "informatica una-tantum", perché la materia viene abbandonata prima di completare il ciclo scolastico. La popolazione studentesca interessata comprende tutti gli studenti iscritti al biennio, tranne coloro che hanno scelto l'opzione di Scienze applicate, al Liceo Scientifico e gli iscritti agli istituti tecnici che dopo il biennio sceglieranno un indirizzo informatico. Si fa notare che, a parte gli indirizzi specialistici, per il biennio iniziale della scuola superiore l'informatica è quasi sempre insegnata dai docenti di matematica. Per dare un'idea del numero di studenti interessati, la tabella 1 riporta i dati degli iscritti al primo anno del liceo per l'anno scolastico 2014/15. I numeri non tengono conto né degli istituti tecnici, per i quali le scelte di indirizzo sono spostate al secondo anno, né degli istituti professionali, con un'offerta tanto differenziata da rendere difficile il trattamento omogeneo dei dati. Aggiungendo ai nuovi iscritti anche gli studenti che nel prossimo settembre inizieranno il secondo anno, si può stimare che gli studenti coinvolti dall'"informatica una-tantum" saranno circa mezzo milione.

Tabella 1 – Studenti iscritti al primo anno per a.s. 2014/2015

	ISCRITTI a.s. 2014/2015	
	Numero	%
TOTALE	530.911	100%
LICEI	266.370	50,2%
Liceo Scientifico opz. Sc.Applicate	33.685	6,3%
Licei – Informatica "una tantum"	232.685	43,8%

Fonte: Ns. elaborazione da [MIUR, 2014]

La domanda successiva riguarda quali siano le competenze di informatica acquisite con l'assolvimento dell'obbligo di istruzione. La competenza specificata dal Ministero [MIUR, 2007], "Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico", è adeguata o va rivista? Alla luce delle esperienze in atto negli altri paesi e delle esigenze descritte nella prima parte del lavoro, ci si dovrebbe chiedere se non sarebbe forse più corretto tener conto delle considerazioni del *computational thinking*, oppure definire alcuni aspetti specifici da consolidare maggiormente.

4.Conclusioni

I non informatici impegnati nell'apprendimento dell'informatica appartengono a diverse categorie; questa comunicazione ne ha individuate e descritte tre: esperti o professionisti in altri settori, diversi dall'informatica; studenti che non hanno scelto di impegnarsi direttamente in un percorso specialistico di informatica; e, limitatamente alla situazione italiana, docenti di materia diversa dall'informatica, che pure insegnano informatica.

ISBN 978-88-98091-31-7

Nell'ambito delle professioni dove gli utenti non specialisti di informatica chiedono una specifica formazione nel settore informatico, la sfida può essere raccolta e affrontata soprattutto da parte del settore dell'*education* che, per ragioni istituzionali, si occupa dell'apprendimento della materia.

Sul fronte dell'insegnamento scolastico dell'informatica, invece, si sono evidenziate alcune spinte verso il cambiamento, nella direzione di definire una disciplina pensata per tutti gli studenti. A questo scopo, scegliendo alcuni fondamenti generali della disciplina, può essere interessante proporre approcci, metodi e concetti dell'informatica da applicare, soprattutto con metodologie attive di apprendimento, ad altre materie di studio, formandone i docenti titolari; è possibile rivedere alcuni aspetti dell'insegnamento nelle singole discipline, progettando nuovi corsi e percorsi curricolari [Sahami e Roach, 2013]. Si tratta di una scelta che non sembra eludibile; al riguardo si osserva che il comitato congiunto ACM e IEEE, chiamato a rivedere il curriculum per Computer Science, ne ha già tenuto conto, fissando tra gli obiettivi il potenziamento dell'integrazione fra l'informatica e le altre discipline [Joint, 2013].

Bibliografia

[Dorn, 2010] Dorn B., A case-based approach for supporting the informal computing education of end-users programmers, School of Interactive Computing, Georgia Institute of Technology, 2010.

[Gardiner 2014] Gardiner B., Adding coding to the Curriculum, International New York Times, March 23, 2014,. www.nytimes.com/2014/03/24/world/europe/adding-coding-to-the-curriculum.html?_r=0, 2014

[Joint, 2013] Joint task force on computing curricula ACM & IEEE, Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, Dec. 20, 2013.

[Kaczmarczyk e Dopplick, 2014] Kaczmarczyk L., Dopplick R., Rebooting the pathway to success. Preparing Students for Computing Workforce Needs in the United States, ACM, 2014

[MIUR, 2007] MIUR, Gli assi culturali, allegato Decreto Ministeriale 139, Aug. 2007.

[MIUR, 2014] MIUR, Anagrafe nazionale degli alunni, www.istruzione.it/allegati/2014/prot248_14.pdf, 2014

[Pereira e Meyer, 2013] Pereira C., Meyer B., Informatics education in Europe: institutions, degrees, students, positions, salaries Key Data 2008-2012, Nov. 2013, Informatics Europe – www.informatics-europe.org, 2013.

[Sahami e Roach, 2013] Sahami M., Roach S., Computer Science Curricula 2013: Getting Involved and Getting Ready, SIGCSE Bulletin, 45, 2, 2013, 5-6

[UK, 2013] UK Department for Education (DfE), Consultation on computing and disapplication of the current national curriculum, updated Jun. 2013, https://www.education.gov.uk/schools/teachingandlearning/curriculum/nationalcurriculum2014/a00224578/consultation, 2013.

[UK, 2013b] UK Department for Education (DfE), Computing programmes of study: key stages 1 and 2 – National Curriculum in England, published Sep. 2013, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/239033/PRIMARY_national_curriculum_-_Computing.pdf, 2013.

Il Progetto PP&S
Informatica a Scuola

Anna Brancaccio, Claudio G. Demartini[1], Marina Marchisio[2],
Claudio Pardini[3], Amelio Patrucco[4]

MIUR, Direzione Generale Ordinamenti Scolastici, ROMA
anna.brancaccio@istruzione.it
[1]Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi,24, 10129 Torino
claudio.demartini@polito.it,
[2]Università di Torino, Via Carlo Alberto, 10, 10124 Torino,
marina.marchisio@unito.it
[3]IIS Carlo Anti, Via Magenta, 7 – 37069 Villafranca di Verona,
dirigente@carloanti.it
[4]Fondazione Torino Wireless, Via Francesco Morosini, 19 – 10128 Torino
amelio.patrucco@torinowireless.it

Il Manifesto: "The New Educational Imperative", del 2005, apriva una stagione di cambiamenti nell'organizzazione del sistema educativo americano, portando al centro dell'attenzione il ruolo dell'Informatica ("Computer Science"). La stessa cosa è accaduta all'inizio del 2013 in Europa con il documento rilasciato dalla Commissione: "Europe cannot miss the boat…", realizzato dal comitato "Informatics Europe". Nel 2014 la Gran Bretagna, dando piena attuazione al quadro delineato in quell'atto, pubblica e applica i nuovi ordinamenti per la Scuola, istituendo la disciplina obbligatoria "Computing" per tutti i gradi e gli ordini previsti nel sistema educativo pubblico. Il progetto PP&S, promosso dal Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca [Palumbo e Zich, 2012], coglie quelle stesse opportunità per il sistema educativo Italiano. In questo lavoro si descrive parte del processo avviato con la costituzione del Living Lab per l'Informatica, avvenuta nel Settembre 2013, con la partecipazione attiva di alcuni colleghi illuminati, visionari e volenterosi degli Istituti Tecnici e dei Licei Scientifici con opzione Scienze Applicate.

1. Introduzione

La consapevolezza del ruolo dell'Informatica ("Computer Science") nella costruzione del profilo culturale e professionale del Cittadino Italiano sconta tuttora un considerevole ritardo, peraltro in linea con la maggior parte degli altri indicatori di "performance" economico-sociale del nostro Paese, raccolti nei documenti comunitari e internazionali di settore.

A tal proposito è interessante richiamare gli obiettivi di apprendimento

ISBN 978-88-98091-31-7

previsti per il percorso del Liceo Scientifico, indicati nella norma [MIUR, 2010], dove, proprio all'interno della disciplina "Matematica", specifica per "*Elementi di informatica*", in essa ricompresa, quanto segue: "*lo studente diverrà familiare con gli strumenti informatici, al fine precipuo di rappresentare e manipolare oggetti matematici e studierà le modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali. Un tema fondamentale di studio sarà il concetto di algoritmo e l'elaborazione di strategie di risoluzioni algoritmiche nel caso di problemi semplici e di facile modellizzazione; e, inoltre, il concetto di funzione calcolabile e di calcolabilità e alcuni semplici esempi relativi*."

Si evince facilmente dal testo che la funzione dell'"*informatica*" può esprimersi esclusivamente come strumento della Matematica, in altre parole, l'informatica deve intendersi come "calcolatrice" utilizzata per rappresentare funzioni o eseguire calcoli simbolici. Secondo tale interpretazione si è radicata la convinzione di alcuni che sostengono l'inutilità di prevedere un ruolo disciplinare, che imporrebbe l'impiego di un docente di area specifica, per promuoverne l'apprendimento.

Resta quindi l'incresciosa situazione, peraltro, nel recente passato, non solo italiana, di colpevole ritardo nel riconoscere la valenza delle competenze "*computazionali*", che dovrebbero spingersi ben oltre il limitato orizzonte funzionale e strumentale del "*digital literacy*" [European Schoolnet, 2011], troppo spesso vera e propria frontiera proposta quale unica rappresentazione di quelle competenze.

In questo quadro di storia recente è opportuno richiamare il Manifesto: "The New Educational Imperative: Improving HighSchool Computer Science Education using worldwide research and professional experience to improve U. S. Schools", che già nel 2005 denunciava*: "Negli Stati Uniti l'Istruzione è giunta a un bivio. O è possibile impegnare il Paese a garantire che gli studenti Americani abbiano la capacità di essere protagonisti e innovatori in un contesto tecnologico a rapida dinamica di cambiamento, o il Paese deve rassegnarsi ad una costante diminuzione della presenza internazionale, anche sulla scena economica mondiale. Per continuare a sostenere le capacità che il Paese deve possedere per affrontare le sfide attuali e future, è necessario riconoscere l'informatica come elemento base delle iniziative STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica). Per sostenere il vantaggio tecnologico e innovativo fin qui acquisito nell'economia sempre più globale, è necessario un impegno a più livelli, di tutta la nazione, per promuovere l'inserimento della "Computer Science" nella scuola superiore. Questo impegno è doveroso per far sì che le scuole superiori del Paese possano continuare a fornire l'istruzione necessaria al nostro sistema sociale, affinché esso stesso riesca ad affrontare e risolvere problemi che si collocano alle frontiere della conoscenza e dell'innovazione*".

Lo stesso "*White Paper*" dell'ACM suggeriva quali potessero essere le strategie necessarie richiamando i seguenti punti:

- *iniziare con la definizione di educazione all'Informatica riconoscendola come disciplina scientifica che comprende un proprio quadro epistemologico chiaramente rappresentato.*
- *esprimere un programma nazionale di Informatica per tutte le scuole superiori basato sui seguenti punti: principi, contenuti di base e*

ISBN 978-88-98091-31-7

competenze chiave;

- *indicare le strategie per coinvolgere e motivare gli allievi, promuovendone gli apprendimenti;*
- *sostenere l'attuazione del nuovo programma con un piano fondato su un arco temporale realistico individuando le risorse necessarie per realizzarlo.*
- *fare in modo che l'"informatica" sia sostenuta da insegnanti preparati e competenti, in possesso dei requisiti minimi per poter insegnare quella stessa disciplina con adeguate attitudini a continuare l'estensione e l'aggiornamento delle proprie conoscenze, abilità e competenze nell'ambito specifico*.

2. Scenari Americani e Europei

Naturalmente questi suggerimenti sono stati colti appieno nella successiva pianificazione dei curricula U.S.A. In particolare, a conferma dell'orientamento, lo stesso Presidente, nel 2013, è intervenuto direttamente nel sostenere l'iniziativa "The Hour of Code" come si evince in [Obama, 2013].

Seguono quella stessa linea, le indicazioni che l'Europa, alcuni hanno dopo, ha inteso promuovere attraverso il documento "Informatics Education: Europe cannot afford to miss the boat", rapporto reso pubblico nel gennaio del 2013 [Gander et al, 2013] che, "*Alla luce delle indagini sviluppate, tenendo conto delle esperienze di vari paesi*", esprime "*quattro raccomandazioni*":

- *"Ogni studente deve poter beneficiare, a partire dalla scuola primaria, di un'educazione fondata sulle competenze digitali, al fine di padroneggiare i concetti fondamentali, e sviluppare non solo abilità, ma anche principi e prassi, sottesi all'uso etico ed efficace di quelle stesse competenze.*
- *Tutti gli studenti devono poter beneficiare dell'istruzione informatica, intesa come disciplina scientifica indipendente, studiata sia per la sua valenza epistemologica e didattica che per la sua applicazione alle altre discipline.*
- *I docenti, preparati e competenti, dovrebbero poter fruire di un piano di formazione organizzato su vasta scala, attuato a breve termine, basato su specifiche soluzioni, da individuare anche attraverso la costituzione di partenariati che coinvolgano insegnanti della scuola con esperti provenienti dall'università e dall'industria.*
- *La definizione dei profili può fondarsi sull'enorme disponibilità di materiale già realizzato nel dominio, oltre alle specifiche raccomandazioni proposte nell'ambito dello stesso documento".*

A sostegno di tali raccomandazioni lo stesso rapporto segnala che: "*il 31 gennaio 2013, poco oltre la conclusione dei lavori della commissione, il segretario del Ministero dell'Istruzione del Regno Unito annunciava che l'informatica (computer science) era argomento di valutazione all'esame finale nella scuola secondaria superiore, il cosiddetto Ebacc, al pari delle scienze tradizionali".* L'Informatica ha, infatti, sostituito il "Curriculum ICT" che era focalizzato essenzialmente sulla competenza chiave digitale. Il documento,

ISBN 978-88-98091-31-7

Curriculum Nazionale del Regno Unito				
	Liv 1	Liv 2	Liv 3	Liv 4
Età	5-7	7-11	11-14	14-16
Discipline Fondamentali				
Inglese	X	X	X	X
Matematica	X	X	X	X
Scienze	X	X	X	X
Altre Discipline Fondamentali				
Arte e Disegno	X	X	X	
Cittadinanza				
Informatica	✓	✓	✓	✓
Progetto e Tecnologia	X	X	X	
Lingue	X	X	X	
Geografia	X	X	X	
Storia	X	X	X	
Musica	X	X	X	
Ed.Fisica	X	X	X	X

Fig. 1 - Curriculum approvato nel Regno Unito, attivo dal 2014

inoltre, sottolinea che *"La commissione unanime accoglie con grande interesse questo primo rilevante riconoscimento di organi di governo, cosa che, peraltro, accresce ulteriormente l'urgenza della realizzazione delle raccomandazioni che il rapporto promuove*".

Considerata la pronta reazione del sistema educativo della Gran Bretagna (UK) [Peyton et al, 2011] , diventa interessante approfondire la sua struttura con particolare riferimento alle scelte attuate rispetto all'Informatica. Nel seguito è riportato lo schema complessivo relativo ai quattro livelli identificati nella riorganizzazione, collocando due di essi nella scuola primaria e due in quella secondaria.

Come si può notare in tabella, l'informatica estende la sua azione sull'intero spettro k-12, analogamente a quanto accade per la Matematica, le Scienze, l'Inglese e l'Educazione Fisica.

3. "Informatica" nel Regno Unito

Anche il Regno Unito [UK Gov., 2013], dunque, considera che una formazione orientata in modo appropriato all'*Informatica*, caratterizzata, nel perseguimento degli obiettivi e nello sviluppo dei processi di apprendimento, da un livello elevato di qualità, alimenti negli allievi il cosiddetto "*pensiero computazionale*" (Computational Thinking – CT) e la creatività necessaria per comprendere il mondo e agire su di esso per cambiarlo. Il CT ha profondi legami con la matematica, la scienza, il design e la tecnologia, e fornisce elementi per raccordare direttamente i sistemi naturali con quelli artificiali, sostenendo il percorso simbiotico, nei fini e nei metodi, tra i due domini. Il nucleo del CT è l'informatica ("*Computer Science*"), dove gli allievi apprendono i principi dell'elaborazione dell'informazione e della computazione, intesi come sviluppo di attività realizzate da sistemi digitali, essendo questi ultimi a fondamento della conoscenza costruita attraverso la programmazione. E' sui fondamenti di questa conoscenza e dei relativi meccanismi di apprendimento che gli allievi sono in grado di utilizzare le TI per creare programmi, sistemi e

ISBN 978-88-98091-31-7

contenuti [Livingstone and Hope, 2010]. Il CT assicura inoltre che gli allievi siano anche adeguatamente alfabetizzati, siano cioè in grado di utilizzare ed esprimere se stessi, sviluppando le proprie idee attraverso le TI in modo adeguato alle necessità connesse alla futura posizione lavorativa e all'esercizio attivo della cittadinanza europea.

3.1 Gli obiettivi

Il curriculum inglese, nella parte sviluppata per l'informatica, mira ad assicurare che tutti gli allievi siano in grado di comprendere e applicare principi e concetti fondamentali di tale disciplina. Tra essi si annoverano l'astrazione, la logica, gli algoritmi e la rappresentazione dei dati e dell'informazione, collocati nel contesto del processo di analisi dei problemi, condotto in termini computazionali, anche elaborando esperienze pratiche di sviluppo di programmi usando linguaggi appropriati per proporre specifiche soluzioni a quegli stessi problemi.

Esso promuove, inoltre, consapevolezza delle metodologie di valutazione e applicazione delle TI, anche se nuove, integrandole con quelle note per sviluppare appropriate soluzioni, così preparando utenti responsabili, competenti, affidabili e creativi proprio nell'impiego delle TI.

3.2 La declinazione degli obiettivi specifici

Al primo livello gli allievi perseguono obiettivi di apprendimento che focalizzano l'attenzione sugli algoritmi, sull'analisi degli stessi per identificare gli errori, sull'intrinseca struttura logica che il linguaggio di programmazione alimenta, sull'opportunità che le tecnologie offrono per "ricordare" e trattare le informazioni, oltre a quelle che sostengono la quotidianità dell'agire responsabile degli stessi allievi, anche esternamente al mondo della scuola. In particolare, l'articolazione si estende a:

1. Comprendere gli algoritmi nella loro compiutezza semantica, come questi siano realizzati utilizzando un linguaggio semplice, strumento elementare per la composizione di specifici programmi per dispositivi digitali di varia complessità, e come quegli stessi programmi possano essere eseguiti elaborando incrementalmente ciascuna istruzione in modo preciso e non ambiguo;
2. Organizzare ed eseguire la ricerca dell'errore (debug) in semplici programmi, acquisendo la consapevolezza d'uso di strumenti, resi disponibili anche in rete, per constatare punto per punto, l'esecuzione di ogni singola istruzione, anche tracciando l'effetto prodotto sull'ambiente interno ed esterno all'elaboratore (creazione di strutture dati, variazione dei contenuti delle variabili, operazioni di ingresso uscita dei dati, ecc.);
3. Utilizzare il ragionamento logico per prevedere il comportamento di semplici programmi, anche utilizzando il linguaggio naturale per dar corpo a una "storia" che racconta più scenari, eventualmente caratterizzati da eventi sequenziali o paralleli che possono essere ricondotti a fasi di racconto proposte da vari attori, quindi da diversi punti di vista, rispetto alla percezione di una sola fenomenologia

ISBN 978-88-98091-31-7

rappresentata in modo parzialmente condiviso;

4. Utilizzare volutamente la tecnologia per creare, organizzare, archiviare, manipolare e recuperare contenuti digitali, che, nella prospettiva più elementare, può anche esprimersi attraverso l'impiego di strumenti che replicano nel virtuale comportamenti ordinari, quali la costruzione di tabelle tra loro relazionabili, la realizzazione di un album di immagini, oppure la messa a punto di una semplice pagina web.
5. Riconoscere usi comuni delle tecnologie dell'informazione oltre la scuola, come ad esempio il sistema di navigazione utilizzato nel taxi, o presente nello smart-phone, le ricerche di informazioni condotte su Yahoo o Google, le prenotazione dei voli via Internet, o le prenotazioni dei biglietti del teatro o del cinema effettuate anch'esse via internet come accade per gli acquisti di musica o prodotti specifici su e-bay.
6. Utilizzare la tecnologia in modo sicuro per salvaguardare le informazioni personali private, identificando i riferimenti per ottenere aiuto e sostegno quando emergono dubbi e timori sui contenuti o sui contatti acquisiti in Internet.

Il secondo livello potenzia il processo di astrazione, richiamando aspetti connessi alla progettazione di semplici programmi che interpretano algoritmicamente dinamiche di comportamento dei sistemi fisici, implementano tecniche e meccanismi di ricerca e selezione dell'informazione, operando nell'ambito della rete, componendo sistemi più complessi, aggregando unità elementari, anche distribuite e interagenti in modo sicuro. In modo più specifico, in questa fase del percorso, sono ricompresi i seguenti obiettivi di apprendimento:

1. Progettare, scrivere e verificare (debug) programmi che svolgono compiti specifici, come ad esempio il controllo o la simulazione di sistemi fisici, perseguendo soluzioni che si sviluppano attraverso la scomposizione del problema più generale in parti più elementari, da utilizzare in sequenza o in parallelo, applicando tecniche di selezione e ripetizione nei programmi in corso di elaborazione, operando con variabili e varie forme di input e output;
2. Applicare il ragionamento logico per spiegare come alcuni semplici algoritmi possono funzionare e come sia possibile individuare e correggere errori presenti in quegli stessi algoritmi e corrispondenti programmi;
3. Comprendere le reti di computer, tra le quali Internet, e come, attraverso tali infrastrutture, possano essere realizzate le varietà di servizi resi oggi disponibili, come ad esempio il world wide web nel suo complesso, e quali siano le diverse opportunità offerte in termini di comunicazione e collaborazione;
4. Utilizzare in modo efficace applicazioni e tecniche di ricerca, apprezzando le regole con cui sono selezionati e classificati i risultati, e le tecniche di discriminazione nella valutazione dei contenuti digitali;
5. Individuare, utilizzare e combinare varietà di software (inclusi i servizi Internet) operando su una gamma di dispositivi digitali al fine di progettare e creare programmi, sistemi e contenuti che perseguono

ISBN 978-88-98091-31-7

determinati obiettivi, tra i quali la raccolta, l'analisi, la valutazione e la presentazione di dati e informazioni;
6. Impiegare la tecnologia in modo sicuro, etico e responsabile, separando comportamenti consentiti da quelli stigmatizzati, identificando percorsi e meccanismi per segnalare potenziali rischi su contatti e contenuti.

La terza fase promuove ulteriori approfondimenti nei processi di astrazione, utili per la formulazione dei problemi e la successiva elaborazione delle soluzioni corrispondenti possibili, estendendo tali processi agli aspetti di sostenibilità con riferimento ai costi delle risorse utilizzate, messe a confronto con i benefici conseguiti. La comprensione dei linguaggi e l'effetto del loro impiego rispetto al dominio del problema trattato, delle piattaforme hardware che danno solidità alla costruzione del raccordo tra rappresentazione virtuale e mondo reale, il quale può essere percepito solamente attraverso l'impiego di sensori appropriati e sul quale è possibile agire solamente utilizzando attuatori adeguati all'azione da intraprendere, fornisce la piena consapevolezza delle potenzialità che l'allievo può esprimere nell'esercizio della formulazione e della risoluzione del problema. In questo quadro gli obiettivi di apprendimento ricomprendono:

1. Sviluppare, utilizzare e valutare astrazioni computazionali che modellano lo stato e il comportamento dei fenomeni del mondo reale e dei sistemi fisici;
2. Comprendere algoritmi fondamentali che riflettono il pensiero computazionale, quali ad esempio quelli impiegati per l'ordinamento e la ricerca, utilizzando il ragionamento logico per confrontare l'utilità di algoritmi alternativi applicati allo stesso problema;
3. Utilizzare due o più linguaggi di programmazione, dei quali almeno uno testuale, applicati per risolvere una varietà di problemi computazionali, facendo uso appropriato di strutture di dati, quali ad esempio, elenchi, tabelle o vettori, e sviluppando programmi modulari che utilizzano procedure o funzioni come elementi costitutivi;
4. Comprendere la semplice logica booleana, come ad esempio gli operatori, AND, OR, NOT e alcune delle sue applicazioni per realizzare circuiti e dare consistenza alle tecniche di programmazione, approfondendo meccanismi e algoritmi con i quali i numeri possono essere rappresentati nel sistema binario, ed è possibile effettuare semplici operazioni su di essi, come ad esempio calcoli binari, e conversioni tra sistema binario e decimale;
5. Identificare gli elementi hardware e software, parte dei sistemi informatici, descrivendo le modalità di comunicazione, anche con altri sistemi;
6. Comprendere come le istruzioni siano memorizzate ed eseguite all'interno di un sistema informatico, descrivendo come dati di vario tipo, quali testo, suoni e immagini, possano essere rappresentati e manipolati digitalmente, nella forma di cifre binarie;
7. Sviluppare progetti creativi che comprendono selezione, uso e combinazione di più applicazioni, coinvolgendo preferibilmente una vasta gamma di dispositivi, perseguendo obiettivi impegnativi, come

ISBN 978-88-98091-31-7

raccolta e analisi di dati in risposta a requisiti espressi da utenti noti;
8. Creare, riutilizzare, reinterpretare elementi digitali nella prospettiva dei requisiti espressi rispetto a un determinato bacino d'utenza, con particolare attenzione alle caratteristiche di affidabilità, al progetto e all'usabilità;
9. Comprendere procedure e modi corretti per utilizzare le tecnologie in modo sicuro, rispettoso e responsabile, al fine di garantire adeguata protezione all'identità espressa online e al diritto alla privacy, riconoscendo eventuali contenuti inappropriati, contatti inopportuni e comportamenti inadeguati, essendo anche in grado di segnalare i rischi a questi connessi.

Il curriculum UK prevede che alla quarta fase tutti gli allievi abbiano potuto usufruire dell'opportunità di approfondire molteplici aspetti connessi alle tecnologie dell'informazione, con particolare riferimento all'informatica, a un livello di accuratezza tale da consentire loro di proseguire verso livelli più elevati di studio o dedicarsi con successo a una carriera professionale, corrispondente ai requisiti espressi dal mercato e alle proprie aspettative. Pertanto l'azione pianificata mira a dare piena attuazione ai seguenti apprendimenti:

1. Sviluppare la creatività, fondata sulla conoscenza dell'Informatica, dei media digitali e delle tecnologie dell'informazione;
2. Consolidare e applicare capacità di analisi, problem-solving, progettazione, calcolo e pensiero;
3. Comprendere come i cambiamenti nella tecnologia possano influenzare molti aspetti connessi alla sicurezza, l'emergere di nuove soluzioni per la protezione della privacy online e dell'identità, e metodologie utili a individuare e segnalare rischi connessi all'uso improprio di tali tecnologie.

4. Quale "Informatica" per i Licei Scientifici?

Il Living Lab è un luogo di ricerca "aperto" dove è possibile attuare un approccio di co-creazione di processi d'innovazione, attraverso la sperimentazione e la valutazione di nuove idee. Pertanto il Living Lab per l'Informatica, costituito nel settembre del 2013 con la partecipazione di 10 Scuole - 2 docenti di informatica per ciascuna di esse - ha lavorato con l'obiettivo di intervenire per adeguare il percorso del Liceo Scientifico, essendo questo, insieme a pochi altri, privo di tale disciplina. Considerando l'ipotesi indicata dal Ministero, favorevole allo sviluppo di una successiva più estesa sperimentazione, finalizzata all'introduzione dell'Informatica nel primo biennio, il laboratorio ha predisposto, nella sessione di lavoro condotta durante l'evento "Job Orienta – Nov 2013" a Verona, una mappa finalizzata a individuare la corrispondenza tra gli obiettivi di apprendimento, selezionati tra quelli indicati dall'ACM - in gran parte riferimento centrale per il curriculum Inglese, ben articolati e motivati anche in letteratura e nei report prodotti nelle sedi internazionali - e appropriate unità didattiche, costituenti i moduli di apprendimento. Il gruppo di lavoro del LL ha predisposto la struttura della mappa, descritta in Fig. 2, le cui colonne rappresentano i contenuti che

ISBN 978-88-98091-31-7

sostengono gli obiettivi di apprendimento, questi ultimi indicati come etichette delle righe della matrice così realizzata. Tali etichette sono strutturate nella forma composta x.y, essendo x il livello e y l'obiettivo specifico di apprendimento rappresentato dalla riga. Le colonne sono intestate con la lettera

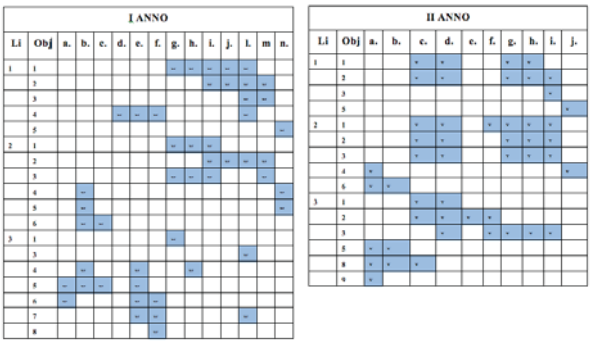


Fig. 2 - Matrici di corrispondenza "Obiettivi di Apprendimento – Moduli"

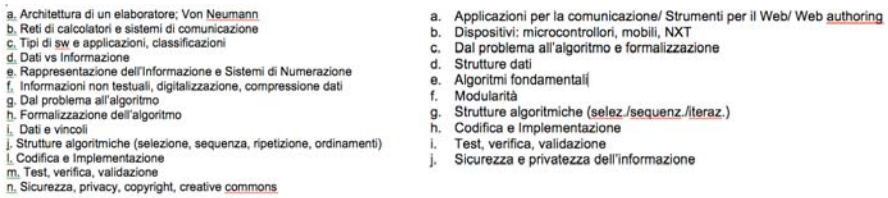


Fig. 3 - Moduli inseriti al I e II anno rispettivamente

d'ordine che identifica l'unità di contenuto. In particolare il gruppo di lavoro ha individuato i moduli per la prima e seconda annualità come riportato in Fig. 3.

La struttura delle matrici di corrispondenza, riprodotte nella Fig. 2, non suggerisce rappresentazioni del livello di approfondimento dell'azione, che, nel caso della sperimentazione in corso [Brancaccio et al, 2013], occorre forzatamente adeguare alle costrizioni imposte dall'arco temporale (due anni) effettivamente disponibile, molto ridotto rispetto ai 12 anni (K-12: primaria e secondaria) previsti per i paesi anglosassoni. Inoltre, l'assenza di un'esplicita formulazione di analoghe iniziative nella scuola secondaria di primo grado, genera altre criticità che sono difficilmente superabili nello stretto spazio temporale del I biennio delle scuole superiori di secondo grado.

5. Conclusioni

Promuovere le "Competenze Digitali", identificate dalla commissione europea tra quelle dichiarate "chiavi" per consolidare la cittadinanza comunitaria, non è ulteriormente rinviabile da parte dei sistemi d'istruzione dei ventotto paesi aderenti. Mentre negli Stati Uniti il processo si è sviluppato sin dal 2005, solo recentemente nel Regno Unito e, anche a seguito delle posizioni espresse dalla stessa Commissione Europea, in alcuni Paesi comunitari, sono state avviate specifiche azioni in tal senso. In Italia, il progetto PP&S (2012-2015), in sintonia

ISBN 978-88-98091-31-7

con le indicazioni suggerite da “Informatics Europe”, ha focalizzato il proprio agire sui processi di astrazione che conducono allo sviluppo degli algoritmi realizzati attraverso l’uso di appropriati linguaggi di programmazione, questi individuati al fine di estendere l’applicazione delle TI anche alle altre discipline di studio, collocate esternamente all’Informatica propriamente detta. Essendo quest’ultima riconosciuta, oggi, come “Scienza”, le competenze di quella stessa costituiscono valore aggiunto spendibile in qualsiasi dominio scientifico-tecnologico. L’auspicio è che esse possano essere acquisite già al termine del periodo obbligatorio di istruzione o di formazione e costituire la base sulla quale elaborare il processo di apprendimento successivo, tracciato anche nel quadro dell’educazione e della formazione permanente. La comunità dei docenti coinvolti nella sperimentazione del Living Lab di PP&S ha condiviso indirizzi e costruito i risultati, a oggi delineati in termini di pianificazione e prima prototipazione, di ciò che sarà realizzato successivamente nelle classi dei Licei. Essi sono anche la conferma della correttezza del percorso, che mira al recupero di quell’opportunità, da cogliere senza ulteriore ritardo, per dare consistenza al profilo culturale e professionale del Cittadino Italiano inserito in un contesto Europeo.

Bibliografia

[Palumbo e Zich, 2012] C. Palumbo e R. Zich,”Matematica ed informatica: costruire le basi di una nuova didattica”, ISSN: 2239-6187, December, 2012.

[Obama, 2013] - http://www.youtube.com/watch?v=XlOySsg7oxY Published on 15/feb/2013 From his February 14, 2013 Google+ Hangout, President Obama discusses the importance of computer science in preparing the nation's future workforce. 2013.

[Peyton et al, 2011] “Computing at School, International comparisons”, Microsoft Research UK, 2011.

[Gander et al, 2013] “Informatics education: Europe cannot afford to miss the boat” Report of the joint Informatics Europe & ACM Europe Working Group on Informatics Education, April 2013.

[Livingstone et Hope, 2010] “Next Gen. Transforming the UK into the world’s leading talent hub for the video games and visual effects industries”, A Review by Ian Livingstone and Alex Hope, NESTA.

[European Schoolnet, 2011], Italy, Country Report on ICT in Education, http://insight.eun.org, Contact: Antonella Turchi, Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica, 2011.

[MIUR, 2010] “Schema di regolamento recante “Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali…”, Ministero dell’Istruzione, Università e Ricerca, Ministero Economia e Finanze, 2010.

[UK Gov., 2013] “National curriculum in England: computing programmes of study”Department for Education, September 2013.

[Brancaccio et al, 2014] “Interazione dinamica tra informatica e matematica nel Problem Posing and Solving”, sottoposto a Didamatica 2014.

CoderKids

Agnese Addone, Caterina Moscetti[1]
MIUR, insegnante primaria presso IC Alfieri Lante della Rovere, Roma
agnese.addone@gmail.com
1 MIUR, insegnante primaria presso IC Sigillo, Perugia
catemoscetti@gmail.com

1. Un laboratorio unplugged per bambini di 5-6 anni

Nel mese di gennaio 2014 CoderDojo Roma ha proposto il laboratorio CoderKids di programmazione per bambini senza l'utilizzo del computer.

I materiali necessari: un tappeto nero 270 X 180 cm, con griglia bianca, sul quale sono posti degli ostacoli (pozzanghere disegnate e blocchi di Lego), un foglio nero A4 per ogni bambino con la riproduzione della griglia, gessetti colorati, i Fuzzes (pon pon di lana colorata, che riproducono i personaggi dell'app Kodable di Surfscore, utile per apprendere i primi concetti della programmazione), un tablet con Kodable installata (opzionale).

All'inizio dell'attività ogni bambino scrive, nella sua griglia, la sequenza di comandi (il codice) necessario per far muovere sul grande tappeto un robot/bambino e farlo arrivare alla fine del percorso (segnalato da una croce), evitando gli ostacoli. I possibili comandi sono quattro: freccia-avanti, cerchio e freccia dx-rotazione dx, cerchio e freccia sin-rotazione sin, doppia freccia-salto. Ogni bambino sceglie poi un compagno da trasformare in robot (indossando un bellissimo costume sonoro e luminoso), e far muovere sul tappeto, sulla base del codice scritto. Il bambino legge il codice mentre il robot, passo dopo passo, cammina sul tappeto/griglia per arrivare all'obiettivo, dove lo aspetta un Fuzz. Dopo aver giocato ad essere robot e istruttori, tutti a giocare liberamente con Kodable!





Nel laboratorio si usano: sequenze logiche e procedure, lettura e scrittura di codice, immersione reale in un videogame e, solo alla fine, l'uso di un videogioco su touch screen.

I piccoli programmatori che hanno sperimentato il CoderKids hanno lasciato feedback positivi sull'esperienza; ognuno ha ricevuto un certificato di partecipazione, inviatoci da Surfscore che ha condiviso l'iniziativa dalla Silicon Valley:http://www.kodable.com/2014/02/05/4-ways-to-make-a-kodable-fuzz.html

ISBN 978-88-98091-31-7

Un network per condividere materiali CLIL in lingua tedesca: CLIL DaF

DIDAMATICA 2014

Ilaria Messina
Università degli Studi di Genova
ilaria.messina@unige.it

In questo contributo vengono presentati alcuni strumenti utili a supportare i docenti di discipline non linguistiche (DnL) nella progettazione di scenari didattici secondo l'approccio metodologico CLIL (Content and Language Integrated Learning) in lingua tedesca. In questo ambito un significativo contributo è quello delle TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) che portano una profonda innovazione sia nella pratica didattica sia nelle esperienze di formazione continua dei docenti che usano le TIC nell'ottica del LifeLong Learning. Il presente contributo propone l'esempio pratico di un blog in cui sono integrate applicazioni del web 2.0 che favoriscono l'evoluzione da comunità di pratica di docenti a network: rivolgendosi alla rete i docenti sperimentano la possibilità di consultare risorse didattiche già selezionate e categorizzate nonché di entrare in un ambiente di condivisione per docenti che desiderano confrontarsi sule buone pratiche e sulle esperienze CLIL in tedesco.

1.Introduzione

Il lavoro che viene qui presentato vuole essere un contributo significativo per i docenti che si accostano alla metodologia didattica CLIL (Content and Language Integrated Learning), la cui formazione a livello ministeriale è relativamente recente, e ha come scopo sia quello di descrivere gli strumenti creati a servizio dei docenti che si apprestano a progettare moduli CLIL in lingua tedesca, sia quello di porsi come punto di partenza per il futuro utilizzo di tali strumenti all'interno della comunità di pratica dei docenti. L'autore ha deciso di concentrare il proprio progetto di ricerca e condivisione di materiali didattici sul CLIL in lingua tedesca, ma la parte relativa alle competenze dei docenti, alla metodologia e alla didattizzazione dei materiali può intendersi come trasversale per qualsiasi lingua straniera.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.La nascita del network CLIL DaF

Questo lavoro nasce in risposta alle esigenze emerse da un questionario somministrato nell'a.s. 2011/2012 a 30 docenti che hanno fatto esperienze CLIL in lingua tedesca nelle scuole italiane. Dall'analisi dei dati raccolti tramite il questionario e da una ricerca condotta a livello regionale in Lombardia [Langé, 2011] sui docenti con esperienze CLIL si evince che i docenti avvertono la necessità di condividere informazioni sui nuovi approcci metodologici ma soprattutto sulle esperienze didattiche, inoltre la maggior parte dei docenti intervistati ammette di non aver mai sentito parlare di *repository* di materiali didattici e di avere difficoltà sia nel reperimento sia nella didattizzazione degli stessi.

Si è quindi pensato di ricorrere agli strumenti del web 2.0 per offrire la possibilità agli insegnanti di reperire materiale opportunamente selezionato e validato, per consultare esperienze CLIL già effettuate da altri colleghi e per dare spunti metodologici a coloro che decidono di progettare lezioni secondo l'approccio metodologico CLIL, consentendo loro di scambiarsi opinioni in merito e partecipando in modo proattivo alla comunità di pratica che si viene così a creare.

Dopo aver analizzato le potenzialità delle tecnologie didattiche in ambito educativo e gli strumenti del web 2.0, si è deciso di sfruttarne le caratteristiche per mettere in contatto tra loro i docenti interessati al CLIL in tedesco. La scelta è ricaduta sulla realizzazione del blog CLIL DAF http://clildaf.wordpress.com/ quale punto di riferimento per i docenti, di una pagina *Facebook* per tenere sempre aggiornati i lettori sulle ultime novità e condividere spunti e idee preziose nonché sulla creazione di un account *Twitter* dedicato al progetto per diffondere ulteriormente le informazioni: questi *social media* costituiscono un punto di aggregazione per tutti coloro che desiderano informazioni su come progettare ed erogare moduli CLIL in lingua tedesca o per condividere ciò che è già stato fatto fino a oggi. Inoltre questi strumenti di condivisione del web 2.0 sono stati collegati anche con il *social network LinkedIn* e con lo strumento per il *social bookmarking Del.icio.us* (Tab.1).

L'utilizzo dei *social media* che hanno dato vita al network CLIL DAF ha lo scopo di facilitare la promozione del blog. Soprattutto *Facebook* e *Twitter*, infatti, mettono la propria visibilità a servizio del progetto e fanno sì che il blog CLIL DAF venga trovato da persone che altrimenti avrebbero avuto poche opportunità di scoprirlo e di frequentarlo.

Per realizzare un blog ricco di contenuti, che diventi quindi punto di partenza per l'esplorazione delle risorse in rete per il CLIL in lingua tedesca, sono state analizzate le risorse online già esistenti che offrono materiale didattico e materiale autentico per la didattica CLIL in tedesco, nonché siti per il DAF (*Deutsch als Fremdsparche*) insegnamento del tedesco come lingua straniera che possono rivelarsi utili per il miglioramento delle competenze linguistiche sia degli alunni sia dei docenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il *network* CLIL DAF	
Blog	http://clildaf.wordpress.com/
Facebook	http://www.facebook.com/pages/CLIL-DAF/145673332180871
Twitter	https://twitter.com/#!/clildaf
LinkedIn	http://www.linkedin.com/pub/ilaria-messina/13/52a/76
Delicious	http://delicious.com/ilamex

Tab.1: Il network del progetto CLIL DAF e gli strumenti del web 2.0

3.Il Blog CLIL DaF

Il titolo del blog, "CLIL DaF" ha lo scopo di richiamare l'interesse del lettore sul CLIL e sulla didattica del tedesco come lingua straniera (DaF). Il sottotitolo "CLIL in lingua tedesca per docenti di discipline non linguistiche" vuole catalizzare l'attenzione sull'insegnamento veicolare di una disciplina non linguistica in lingua tedesca e l'immagine scelta per la pagina iniziale, come si può vedere dallo *screenshot* (Fig.1), rappresenta una delle strade simbolo della capitale tedesca: la *Mauerstraße* (Via del Muro) di Berlino.



Fig.1: Screenshot della pagina iniziale del blog CLIL DaF

I contenuti del sito riguardanti le risorse didattiche per il CLIL, ovvero gli articoli o post, sono stati organizzati in base a categorie. Si è deciso di creare un post per ogni singolo contributo, e di attribuire a ognuno di essi una categoria (in alcuni casi, laddove il confine tra due materie non è ben definito es. scienze-biologia o storia-educazione civica, a un singolo post sono state attribuite più categorie). Sono state scelte tante categorie quante sono le materie scolastiche prese in considerazione. L'inserimento dei post e quindi il

ISBN 978-88-98091-31-7

controllo della correttezza dei contributi presenti nel blog è compito esclusivo dell'amministratore del blog, nonché autore del presente contributo.

Nel blog sono presenti attualmente, oltre alla *home*, cinque pagine principali (bisogna comunque tenere presente che il blog, essendo uno strumento che deve adattarsi alle esigenze dei docenti CLIL, è soggetto a possibili modifiche *in itinere*). La struttura attuale delle pagine è la seguente:

- *Home*: è la pagina iniziale del blog/sito, che è stata chiamata "Il progetto". Si tratta di una pagina statica, che contiene alcuni link.
- *Progetto*: è una pagina statica che ha lo scopo di descrivere il progetto di tesi dottorale all'interno del quale è stato concepito il blog stesso.
- *Competenze*: è una pagina statica nella quale viene fornita una descrizione dei profili di competenza (cfr.par.4) utilizzati per declinare le competenze dei docenti CLIL. I lettori troveranno i link ai profili di competenza in essa citati che potranno essere necessari al fine di una metariflessione del docente sulla propria attività didattica e sulle proprie competenze metodologiche.
- *Formazione*: in questa pagina statica vengono illustrate in forma schematica le principali fasi di organizzazione di un corso CLIL. Si tratta del risultato di un attento lavoro di analisi della letteratura, delle buone pratiche e delle indagini svolte con gli insegnanti dai quali sono emerse le fasi principali del lavoro che il docente CLIL deve affrontare per proporre agli studenti una didattica innovativa e di qualità: si tratta della fase di progettazione, della didattizzazione dei materiali (cfr. par. 4.2), dell'erogazione del corso CLIL e di valutazione dello stesso. Alla fine di questa pagina è stata lasciata la possibilità di commentare il contenuto: alcuni lettori potrebbero essere interessati a contattare l'autore per chiedere chiarimenti o per poter accedere ai contributi presenti nella presente tesi in forma estesa.
- *Risorse didattiche CLIL*: in questa pagina vengono forniti link alle principali risorse online per la preparazione di materiali didattici CLIL; la pagina contiene link che rimandano ai principali aggregatori di risorse (*repository* online) che si trovano nel web, alle categorie (materie) nelle quali sono stati archiviati i materiali e ad alcune risorse dedicate alla didattica del tedesco.
- *Esperienze CLIL*: questa pagina rappresenta il luogo virtuale dove si trovano i link alle principali esperienze di CLIL in lingua tedesca, nonché il posto dove poter fare domande e osservazioni in merito nell'ottica della creazione di una comunità di pratica.

4. Competenze dei docenti CLIL

Per poter mettere a punto uno strumento che soddisfi le esigenze dei docenti CLIL, ci si è innanzitutto focalizzati sulle **competenze** specifiche del docente capace di progettare ed erogare un insegnamento in modalità CLIL.

Come si evince dal blog CLIL DaF alla voce *Competenze*, i repertori di competenza che sono stati presi in esame sono lo *European Framework for CLIL Teacher Education* e l'*IT Trainer*. Il primo è stato creato da un organismo europeo ed è finalizzato a definire le competenze del docente CLIL, il secondo, anch'esso diffuso su scala internazionale, ha lo scopo di sistematizzare le competenze dei formatori che utilizzano le Nuove Tecnologie per una didattica

ISBN 978-88-98091-31-7

innovativa. Questi due *framework*, una volta analizzati, localizzati e integrati come si può vedere nella matrice sottostante (Fig.2), consentono di delineare la figura professionale del docente che, tramite un utilizzo consapevole delle tecnologie digitali e le adeguate basi metodologiche, sia in grado di progettare scenari disciplinari in modalità CLIL.

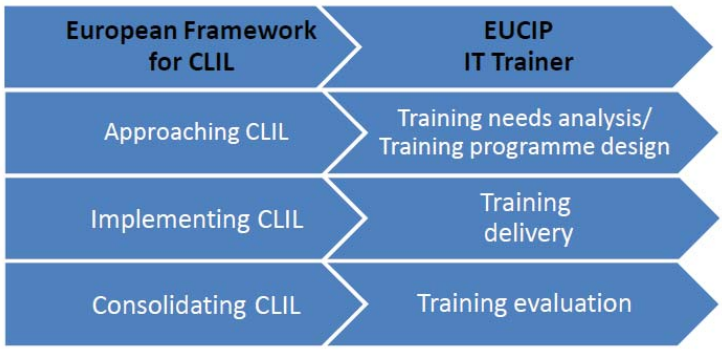


Fig.2: Matrice con integrazione di due profili di competenze

4.1 Competenze specifiche nella progettazione dei moduli CLIL

Il docente CLIL deve essere in grado di focalizzare il proprio lavoro principalmente sugli aspetti di progettazione e di predisposizione del materiale didattico.

Fondamentale è la creazione dello ***scaffolding*** che sosterrà gli studenti durante l'intera esperienza formativa: nell'educazione lo *scaffolding* è necessario nei processi di accesso, ampliamento e costruzione della conoscenza; utilizzando una metafora, una solida "impalcatura" aiuta gli studenti a edificare con successo il proprio processo di apprendimento, a sentirsi sicuri, protetti da insuccessi e motivati. Lo *scaffolding* non è un processo fine a se stesso, bensì è sempre rinnovabile e costituisce una sfida che si lancia continuamente agli studenti per far sì che essi siano sempre pronti a rimettersi in gioco nel proprio processo di conoscenza e acquisizione di competenze [Mehisto et al, 2008].

Un altro aspetto che deve rientrare nelle competenze del docente CLIL è quello di saper creare un ambiente di apprendimento sereno che faciliti l'acquisizione dei contenuti e mantenga elevata la motivazione degli studenti, evitando quanto più possibile la lezione frontale e assicurando l'attenzione alla **negoziazione** dei significati tra insegnante-alunno ma anche tra alunno-alunno nell'ottica della didattica *peer-to-peer*. Durante l'interazione studente-docente, o viceversa, entra in gioco la negoziazione, ovvero la capacità di risolvere gli eventuali problemi di comprensione che possono sorgere durante uno scambio verbale. È importante, infatti, che i parlanti siano chiari e non ambigui nel proprio enunciato, che sappiano dare spiegazioni mirate e che siano pronti e disponibili a modificare il proprio stile comunicativo per far sì che l'interlocutore comprenda. Nel caso della didattica CLIL il docente deve quindi essere

ISBN 978-88-98091-31-7

preparato a un tipo di interazione orientato verso la chiarezza del messaggio e dei contenuti che si vogliono veicolare agli studenti, svolgendo continue attività di verifica e controllo della comprensione, stimolando richieste di chiarimenti, ripetendo o riformulando frasi e parole-chiave [Coonan, 2009]. Dagli studenti che vivono un'esperienza CLIL, il cui focus primario è il contenuto, non bisogna aspettarsi l'accuratezza formale bensì bisogna accettare che si avvicinino quanto più possibile a essa [Mehisto et al, 2008]. Per favorire un clima sereno in classe, inoltre, bisogna intervenire sugli errori solo se questi compromettono l'efficacia della comunicazione e quindi porre una maggiore attenzione alla *fluency* piuttosto che alla forma; l'errore è parte ineliminabile del processo di apprendimento di una lingua quindi la tradizionale sanzione non può che lasciare il posto a forme di feedback (o monitoraggio) più efficaci e meno traumatiche della correzione tout court [Serra Borneto, 1998].

L'insegnante deve lavorare per rendere possibile la co-costruzione della conoscenza in base al paradigma del **costruttivismo sociale** nonché favorire dinamiche di apprendimento interculturale attraverso il plurilinguismo e la multiculturalità, sarà necessario inoltre fare ampio uso di supporti visivi e *realia* e sensibilizzare gli studenti all'uso ragionato delle TIC in ambiente scolastico sfruttando le loro competenze dell'uso dei PC e degli strumenti del web (e in particolare del web 2.0) [Coonan, 2009].

Vi sono altre strategie utili da applicare nella gestione della classe tra le quali incoraggiare sempre gli studenti a esprimersi concedendo loro l'adeguato tempo-parola; ridurre il *teacher-talk* e riflettere sul fatto che il curricolo, e il relativo sillabo, sono un processo aperto, *in itinere*; anche l'utilizzo della comunicazione non verbale e paraverbale per incrementare la comunicazione con gli studenti sono accorgimenti utili per favorire un clima sereno in classe.

Sarà indispensabile acquisire una certa padronanza della fase di **didattizzazione** dei materiali per poter motivare gli studenti, anche grazie all'utilizzo di materiali, lingua e contesto autentici; insieme a tutte le competenze analizzate finora sarà ovviamente indispensabile saper gestire le richieste degli alunni, comprendere i loro feedback e mostrare una certa flessibilità nell'erogazione dei materiali in base ai loro stili cognitivi.

Un altro aspetto che non è da sottovalutare nella preparazione di lezioni secondo la metodologia CLIL è l'**analisi del contesto**: il docente deve considerare il tipo di scuola all'interno del quale va a erogare il proprio percorso CLIL analizzando gli eventuali accordi di programma sussistenti tra Regione, Ufficio Scolastico Regionale e singole scuole, gli accordi con le imprese per l'alternanza scuola-lavoro e i progetti europei (es. *Comenius*) che possono rappresentare canali autentici di utilizzo della lingua straniera. Successivamente deve procedere all'analisi delle preconoscenze linguistiche della classe per decidere a quale livello tarare la lezione disciplinare in LS.

4.2 La didattizzazione dei materiali didattici

Dopo aver effettuato un'attenta analisi dei bisogni dei discenti e del contesto in cui si agisce, il docente CLIL deve selezionare le risorse adatte al gruppo target e attivarsi nella fase più complessa: la **didattizzazione** dei materiali.

ISBN 978-88-98091-31-7

Occorre fare una riflessione particolare sui materiali che i docenti intendono utilizzare per pianificare ed erogare interventi didattici CLIL. Nelle Linee guida per il CLIL in tedesco viene sottolineato che i materiali devono essere preparati diversamente: non vanno bene quelli adatti alla lezione della disciplina in madrelingua, ma nemmeno quelli che si usano nelle normali lezioni di lingua straniera [Quartapelle e Wolff, 2011]. Questa fase di preparazione richiede tempo e dedizione, i materiali preparati *ad hoc* per lezioni CLIL sono pochissimi,soprattutto per quanto riguarda il tedesco, allora bisogna attivarsi e cercare di mettersi in contatto con chi ha già esperienze pregresse nel campo, e soprattutto cercare di andare incontro alle esigenze dei discenti, procedendo quindi ad una attenta valutazione delle loro competenze prima di preparare il materiale *customizzato* sulle loro abilità linguistiche e disciplinari (Mehisto et al, 2008).

Quando si cercano materiali didattici per il CLIL, bisogna verificare che essi soddisfino i criteri metodologico-didattici di una determinata disciplina e che contengano strutture linguistiche lessicali e morfosintattiche in grado di supportare lo studio della lingua straniera. I docenti quindi assumono un ruolo decisionale per quanto riguarda i materiali, sono liberi di scegliere i materiali che ritengono più idonei agli obiettivi di insegnamento. Sono loro che hanno l'obbligo di approntare i materiali necessari per la lezione, con un incremento non irrilevante del loro carico di lavoro [Quartapelle e Wolff, 2011]. Questo lavoro può essere effettuato sia avvalendosi dei media tradizionali sia con l'ausilio delle nuove tecnologie, che offrono risorse molto più ampie ed eterogenee rispetto ai tradizionali libri di testo. Inoltre i media digitali offrono molte più possibilità di reperire materiali autentici, ovvero i materiali che si utilizzano nella pratica didattica ma che non sono stati predisposti a scopo squisitamente pedagogico.

Quando i testi pensati specificatamente per una disciplina non linguistica (DNL) sono estremamente concentrati e tentano di trasmettere il maggior numero possibile di informazioni nel minor spazio possibile, diventano di difficile accesso a chi non è in grado di penetrarli dal punto di vista della comprensione: occorre quindi diluire le informazioni in proposizioni più brevi e meno complesse e far sì che esse vengano formulate in modo esplicito e non ambiguo. Laddove ciò non sia possibile, o se si vuole rispettare l'autenticità del testo per mantenere elevata la motivazione degli studenti, il docente guiderà i ragazzi attraverso le diverse strategie di lettura. Si può proporre una lettura finalizzata a una comprensione generale del testo (*skimming*), oppure una lettura mirata a comprendere solo determinate informazioni (*scanning*). Spesso anche i brani audio e video contengono informazioni superflue o ridondanti, sta quindi al docente la scelta di tagliare alcune parti oppure, mantenendo l'autenticità della fonte, di guidare gli alunni a un ascolto di tipo selettivo (in queste attività, così come nella lettura, i ragazzi saranno supportati e guidati tramite tabelle o esercizi di tipo vero/falso o *multiple choice*).

4.2.1 Le Tic e la didattizzazione

È in fase di progettazione che il docente CLIL decide se e quali tecnologie digitali utilizzare durante le lezioni: si possono utilizzare le Tecnologie

ISBN 978-88-98091-31-7

dell'Informazione e della Comunicazione sia per reperire sia per didattizzare i materiali.

Si può programmare l'utilizzo della LIM se la scuola ne è dotata, oppure predisporre un laboratorio informatico con PC collegati a Internet e prevedere quindi di integrare tecnologie audio e video nella pratica didattica. Si può progettare di utilizzare con gli studenti gli strumenti del web 2.0 con i quali hanno già familiarità (*social network*) e di far conoscere loro altri strumenti utili quali *wiki* o *blog*: il docente può creare un blog del corso dove invitare gli studenti a interagire tra loro sia in lingua straniera sia in italiano. Per le attività di scrittura collaborativa si possono invitare gli studenti a usare *google docs*.

Internet può essere usato come contenitore di risorse per arricchire la lezione CLIL in presenza, per cercare lesson plan già create da altri docenti e didattizzarle, adeguandole al proprio gruppo target (dopo un'attenta analisi dei bisogni e del contesto) e per raccogliere e condividere esperienze fatte da altri colleghi. Il docente può reperire materiale didattico nei *repository* (aggregatori di lesson plan che offrono spunti molto interessanti). Inoltre i docenti possono reperire materiali autentici nei siti di riviste o quotidiani di lingua tedesca, canzoni e testi di canzoni, film e video.

Un aspetto che i docenti non dovrebbero sottovalutare nella fase di preparazione del materiale reperito tramite Internet è la **valutazione** delle risorse online, della loro **accessibilità** e **usabilità**. Il docente deve essere consapevole, per esempio, che la libertà di parola nella rete può rivelarsi talvolta "pericolosa". Non c'è modo di controllare l'attendibilità di ciò che viene pubblicato: una strategia che si può adottare è quella di valutare la provenienza delle informazioni in rete attraverso il dominio: l'estensione .edu indica, ad esempio, che la fonte proviene da un'istituzione che opera nel settore dell'educazione. I siti del MIUR, dell'INDIRE e dei diversi Uffici Scolastici Regionali, nonché quelli di istituti di cultura come il *Goethe Institut* sono fonti certe da cui reperire materiale di qualità. I docenti, infine, devono fare un uso corretto delle risorse trovate in Internet citando sempre le fonti che hanno utilizzato, in questo modo sensibilizzeranno anche gli studenti nei confronti di una tematica delicata come quella del copyright.

Gli strumenti del **Web 2.0** possono essere sfruttati dai docenti CLIL per reperire materiale autentico, condividere le risorse ed entrare in contatto con i colleghi (Network CLIL DAF), per creare momenti di aggregazione (*social networking*), per salvare i propri siti preferiti (*social bookmarking*) nonché per assistere a lezioni CLIL svolte da altri docenti (*You tube*). *You tube* costituisce un repository con moltissime risorse: esiste il canale *You tube edu*, pensato appositamente per i docenti, che contiene materiali didattici già suddivisi per aree disciplinari (linguistica, scienze, matematica, scienze sociali) ma è dedicato per lo più all'istruzione universitaria e quasi tutti i materiali sono in lingua inglese. Per la lingua tedesca conviene selezionare un determinato argomento e cercare video tratti da lezioni o documentari.

Altre possibilità di didattizzare materiali sono offerte per esempio dal software *Lingofox* che consente di generare esercizi di qualsiasi tipo (*cloze*, *multiple-choice*, esercizi di lessico, di grammatica e molti altri ancora). Questo software è adatto per i docenti CLIL poiché non è ad uso esclusivo della

ISBN 978-88-98091-31-7

didattica delle lingue straniere, bensì si presta alla didattica delle discipline non linguistiche ma soprattutto al CLIL e alla sua didattica integrata. Il docente che ha le competenze disciplinari può lavorare sul testo e rielaborarlo per far esercitare gli alunni sia sul contenuto sia sul lessico. Il docente di lingue straniere può intervenire creando esercizi mirati per verificare la competenza linguistica (esercizi di ortografia, grammatica e concordanza). *Lingofox* può essere utilizzato per preparare prove di verifica formative o sommative. Questo software è disponibile in versione gratuita soltanto per venti giorni di prova e poi deve essere acquistato dalla scuola o dai docenti.

Altri strumenti che possono essere utilizzati per la didattizzazione di materiale didattico sono i software gratuiti *hot potatoes* e *quiz faber* (che consentono di creare esercizi di ogni tipo che gli studenti possono svolgere online, a casa o a scuola guidati dai docenti in attività di laboratorio). Con questi due strumenti non si può lavorare direttamente sul testo, ma si possono creare esercizi di supporto al testo, che dovrà essere presentato agli studenti già opportunamente didattizzato, per facilitarne la comprensione e l'assimilazione dei contenuti disciplinari e linguistici. Un altro possibile impiego nella didattica CLIL è quello di creare esercizi di supporto alla comprensione di video o di brani audio, sfruttando così le caratteristiche di multimedialità offerte dai software.

4.2.2. Best practice: attività CLIL di fisica in tedesco con le TIC

Un insegnante di Fisica vuole cercare un video da proporre ai ragazzi di quinta sull'energia nucleare. Il livello linguistico della classe è buono, tra B1 e B2, i ragazzi studiano tedesco sin dal primo anno. Il docente va sul sito di *You tube* e digita nella barra di ricerca le parole *Kernkraft Energie* (energia atomica): si ottengono subito 756 risultati, decisamente troppi per poter selezionare un video. Allora il docente prova a restringere il campo di indagine tramite l'opzione "filtra>categorie: istruzione": i risultati vengono subito ridotti a 64. Se si seleziona su un ulteriore filtro "Durata>Breve (circa 4 minuti)" i risultati vengono ulteriormente ristretti a 19. Si scorrono velocemente i titoli dei video e si nota subito che il settimo link è particolarmente interessante: il titolo è *Wie funktioniert ein Kernkraftwerk? – Planet Schule – ARD* (Come funziona una centrale nucleare? Pianeta Scuola) proposto da ARD, la televisione statale tedesca. Si guarda il video e si prende atto del contenuto e della lunghezza adatta ai ragazzi (circa 3 minuti e mezzo) nonché della lingua non troppo difficile: il video può quindi essere didattizzato (corredato da una scheda lessicale e da tabelle per guidare gli studenti nella comprensione del contenuto) e successivamente presentato alla classe (nella didattica delle lingue straniere è buona prassi proiettare un video due volte, nella didattica CLIL, se la si ritiene necessaria, si suggerisce anche una terza proiezione). Il docente CLIL – nel suo percorso di formazione continua – non si accontenta di aver trovato solo questo video; è attratto da quel *Planet Schule* che sembra fare proprio al caso suo e scopre che si tratta di una vera e propria miniera di risorse video e multimedia per docenti. *Planet Schule* è un portale della televisione tedesca regionale SWR che raccoglie video e film didattici con integrazione di materiali didattici; i video si possono selezionare per materia (*Fächer*: ci sono più di 30

ISBN 978-88-98091-31-7

materie disponibili) o per parole chiave (*Schlagwortliste*); vi è poi la possibilità di una ricerca avanzata (*Erweiterte Suche*) grazie alla quale si possono selezionare materiali in base alla classe nella quale li si vuole proporre: i destinatari sono gli studenti tedeschi quindi la lingua è assolutamente autentica e adatta all'insegnamento CLIL.

5. Conclusioni

Tutto il lavoro finora presentato è finalizzato proprio ad aiutare i docenti nelle fasi di progettazione ed erogazione dei materiali. Alla luce di ciò si ritiene che un docente, seppure alle prime esperienze di didattica con la metodologia CLIL, possa reperire tramite il *network CLIL DaF* materiali già validati da altri colleghi nonché tutte le indicazioni teoriche e metodologiche didattizzare materiali già esistenti o per creare nuovi materiali didattici di qualità.

Il *network* al momento attuale si può considerare un *work in progress*: i feedback e i commenti presenti nel blog sono estremamente positivi e costruttivi, seppure limitati per quantità; il numero delle persone che seguono il blog, così come il numero di coloro che seguono la pagina *Facebook* con il ben noto "mi piace" e ancora gli utenti che seguono CLIL DaF su *Twitter* sta crescendo continuamente. Ci si auspica quindi di continuare a contribuire in modo significativo alla creazione di una comunità di pratica e di vedere la collaborazione di altri docenti. La scrivente si prefigge, nel prossimo futuro, di progettare lezioni CLIL in lingua tedesca relative soprattutto a materie umanistiche e di condividerle tramite il network CLILDAF.

Bibliografia

[Serra Borneto, 1998] Serra Borneto C. (a cura di), C'era una volta il metodo. Tendenze attuali nella didattica delle lingue straniere. Carocci, Roma, 1998.

[Langé, 2007] Langé G., Le esperienze di CLIL negli istituti scolastici della Lombardia 2001-2006. Rapporto di moniotraggio. MIUR – USR per la Lombardia, Milano, 2007. http://www.progettolingue.net/aliclil/wp-content/uploads/2008/07/rapporto-monitoraggio-clil-2007.pdf (ultima consultazione 5 aprile 2014).

[Mehisto et al, 2008] Mehisto P., Marsh D., Frigols-Martín M.J., Uncovering CLIL. Content and language integrated learning in Bilingual and Multilingual Education. Macmillan Education, Oxford, 2008.

[Coonan, 2009] Coonan M.C., La lingua straniera veicolare, Utet, Torino, 2009 (2002).

[Quartapelle e Wolff, 2011] Quartapelle F., Wolff D., Linee guida per il CLIL in tedesco, Goethe Institut Mailand, MIUR – Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia, Milano 2011. http://www2.goethe.de/ins/it/rom/clil/CLIL_LineeguidaNEU.pdf (ultima consultazione 15 marzo 2014)

ISBN 978-88-98091-31-7

“Innovative Design dei processi educativi scolastici”: fare scuola nel XXI secolo fra tecnologia, competenze, globalizzazione e nuovo Rinascimento per il lavoro

Flavia Giannoli
ANP, Docente Innovatore, L.S. A. Volta, Milano
Viale Brianza 22, 20127 Milano (MI)
flavia.giannoli@fastwebnet.it

Il Progetto Innovative Design è nato per rispondere alle attuali esigenze formative da parte dei docenti di ogni ordine e grado. E’ fortemente percepita infatti la responsabilità di formare i ragazzi del XXI secolo a crescere e lavorare in un mondo globalizzato e tecnologicamente avanzato. Ne è nata una guida flessibile per innovare in classe: il Service Design Thinking per insegnanti. Le parole d’ordine sono: competenza, flessibilità, autonomia, responsabilità ed acquisizione della capacità di “resilienza” per affrontare le prove e portare a successo le iniziative. Viene proposta una metodologia didattica innovativa, centrata sulla persona, co-creativa, olistica, sequenziale e progettata per favorire lo sviluppo della creatività, dello spirito di iniziativa e della fiducia in se stessi ed assicurare ai nostri ragazzi un futuro lavorativo.

1.Introduzione

Il progetto Innovative Design dei processi educativi scolastici è promosso da ANP (Associazione Nazionale Dirigenti e Alte Professionalità della Scuola) e Fondazione Telecom Italia ed è nato per dare la possibilità a tutti i docenti italiani di partecipare all'ideazione, progettazione e realizzazione di un metodo di apprendimento condiviso, basato sull'uso innovativo delle tecnologie in ambito didattico e di strumenti mutuati dal mondo reale del lavoro e aziendale.

Il progetto nasce infatti per dare risposta alle richieste di formazione dei docenti, pressati dalle richieste europee di Lisbona 2020 e dall’introduzione delle nuove tecnologie. Si vogliono fornire strumenti e modalità innovative per mettere in atto una didattica quotidiana incentrata sulle competenze trasversali del cittadino oltre che su quelle disciplinari, nella quale non si prescinda dall’uso delle tecnologie, esse stesse oggetto di specifica acquisizione di competenza.

2. Il percorso

Il percorso del Progetto si è snodato lungo i due anni scolastici 2012/2013 e 2013/2014 ed è ancora in fase di completamento.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.1 Reclutamento dei docenti innovatori

Nel 2012 si è svolta la prima fase, durante la quale sono stati selezionati i 100 “docenti innovatori” da ogni ordine e grado scolastico e da 18 diverse regioni italiane, su 350 candidature da tutta l’Italia.

2.2 Workshop e collaborazione sul portale Web

Durante il 2013 i docenti innovatori, divisi per macro-aree geografiche, hanno partecipato ciascuno ad una serie di 4 workshop per contribuire all'ideazione di un metodo di insegnamento innovativo, in collaborazione con un team di esperti di formazione, anche di formazione aziendale. I workshop sono stati incentrati ciascuno su un aspetto tematico specifico: la decodifica, la co-progettazione, la valutazione e la ricodifica del processo educativo. Durante l’ultimo Workshop è stata validata la Guida metodologica del nuovo metodo [Cianfriglia et al, 2014].

Parallelamente alla frequenza dei workshop di formazione, i docenti sono stati chiamati a partecipare anche on-line, attraverso il portale web allestito [http://www.innovazioneinclasse.it/, 2014] entro il quale è avvenuto lo scambio e la condivisione di idee, materiali e progetti.

Un Osservatorio e un Comitato Scientifico hanno monitorato l'intero processo di innovative design e sostenuto la crescita e lo sviluppo delle idee.

2.3 Validazione e sperimentazione in classe

Il lavoro preliminare di ricerca e della fase di ricodifica è stato messo in pratica con la progettazione individuale da parte dei docenti innovatori di esperienze pilota da proporre nelle proprie classi nel secondo quadrimestre di quest’anno scolastico. Ciascun docente ha implementato il proprio progetto nella parte riservata del sito per condividerlo e confrontarsi con gli altri. Le esperienze vengono documentate nel Diario di Bordo predisposto sul sito e corredate della documentazione delle attività e delle modalità di valutazione.

In questo momento sta terminando la fase di sperimentazione e monitoraggio del processo, che servirà a testare ed affinare il metodo e documentare i vantaggi ottenuti dalla sua applicazione.

2.4 Disseminazione e divulgazione

I docenti Innovatori sono stati coinvolti nei mesi da marzo a maggio 2014 in 13 Seminari di formazione, tenutisi in tutta Italia, per la fase di disseminazione e la presentazione del metodo ai Dirigenti ed agli insegnanti di ordine e grado.

Gli interessati vengono accolti nella Community degli innovatori, sia come Scuola innovatrice che come singolo Docente innovatore, per allargare la Comunità di pratica intorno al metodo e diffonderlo come buona pratica didattica.

3. Risultati dei Workshop

Per ogni workshop il Comitato scientifico ha raccolto i materiali prodotti dai docenti partecipanti, riportando sul sito i risultati dei lavori e caricando i materiali presentati, i casi di studio, gli interventi metodologici e le sintesi dei lavori.

ISBN 978-88-98091-31-7

3.1 Decodificare

Il lavoro di confronto degli insegnanti innovatori è iniziato con l'analisi di due strumenti diagnostici non utilizzati di solito a scuola: le matrici RACI, utili per individuare i diversi livelli di responsabilità dei partecipanti ad un processo, e la SWOT Analisys, atta a valutare i punti di forza, debolezza, opportunità e minacce di una modalità operativa, di un progetto o di uno strumento. Nella seconda parte del primo Workshop il lavoro di gruppo si è focalizzato sul tema della *resilienza* e sul suo significato applicato alle capacità di reazione della persona di fronte alle difficoltà che pongono lo studio ed il lavoro nella moderna e complessa società liquida. Ogni gruppo ha lavorato sulle azioni abilitanti tale capacità identificandone i parametri di fattibilità entro l'ambito scolastico. [Fig. 1]



Fig. 1 – Azioni abilitanti la resilienza in ambito scolastico

3.2 Co-progettare

Nell'ambito del secondo workshop i docenti innovatori hanno ripreso le azioni più rilevanti individuate nell'incontro precedente e ne hanno fatto oggetto di co-progettazione, iniziando a lavorare sui concetti propri della progettazione in gruppo, per poter applicare le tecniche del "Service Design" ai principali processi identificati. Il Service Design è un approccio metodologico innovativo utilizzato per progettare e creare servizi e processi che rispondano esattamente alle esigenze di chi usufruirà del servizio o prodotto, basato sulla combinazione di metodologie e strumenti estrapolati da diversi contesti e/o discipline.

Durante l'incontro è stata utilizzata la procedura della "clusterizzazione" (analisi multivariata dei dati) per portare a convergenza le fasi di esplorazione e generazione delle idee per la valutazione finale. Il passo successivo consisterà nel valutare i processi con gli strumenti diagnostici appresi.

Tale metodologia è stata poi sistematicamente riproposta ed utilizzata in tutti i momenti progettuali successivi ed è parte integrante dell' innovazione. [Fig. 2]

ISBN 978-88-98091-31-7

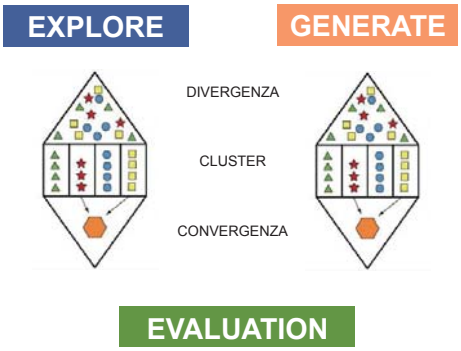


Fig. 2 - dalla guida Service Design Thinking

3.3 Valutare

Durante il terzo workshop i docenti innovatori hanno contribuito a mettere a punto il metodo didattico innovativo, che è stato poi sintetizzato nella Guida metodologica denominata “Service design Thinking per docenti”, ricca di schede descrittive e di tool utili per condurre le diverse tappe del percorso progettuale delle attività da far svolgere in classe.

Il metodo consiste in una strategia articolata in quattro fasi: Esplorare, Ideare, Sviluppare, Sperimentare. Per ciascuna sono stati individuate specifiche tappe e fornite esemplificazioni sugli strumenti attivi per realizzarle.

Nella Guida sono proposti diversi strumenti per ogni fase, corredati di schede per l’utilizzo più appropriato a seconda dei casi. La Guida è un oggetto ancora in progress, destinata ad arricchirsi nel tempo di nuovi strumenti ed esemplificazioni in seguito ai risultati delle sperimentazioni nelle classi del nuovo Metodo.

3.4 Ricodificare

Nel quarto workshop i docenti innovatori, dopo una riflessione condivisa sul lavoro fatto nelle sessioni precedenti e sulla bozza della Guida messa a punto dallo staff, si sono cimentati nella prima progettazione didattica per gruppi secondo il nuovo modello operativo. Ciascun gruppo ha lavorato approfondendo una delle aree tematiche emerse dall'attività di generazione e di clusterizzazione delle idee condotta in aula nel workshop “co-progettare”. Il gruppo di Milano ha lavorato sul tema: “Utilizzo di fonti alternative”; il gruppo di Bologna sul tema: “Autovalutazione”; il gruppo di Napoli sul: “Lavoro di gruppo”; il gruppo di Roma1 sulla: “Classe capovolta”; il gruppo di Roma2 sul: “Gioco di ruolo”.

4. Le quattro fasi del processo di Innovative Design del processo educativo in classe

L’Innovative Design dei processi educativi scolastici si articola in 4 fasi [fig. 3], ciascuna suddivisa in diversi passi operativi, per un totale di 24 passi.

ISBN 978-88-98091-31-7

In ogni fase sono previsti momenti iniziali divergenti e di esplorazione, poi momenti di definizione, di classificazione, di valutazione (clusterizzazione) per convergere infine nella ricerca di soluzione [cfr fig. 2].

Durante tali fasi l'insegnante innovatore rompe gli schemi scolastici tradizionali facendo ricorso a metodi e strumenti didattici inusuali rispetto alle normali procedure di insegnamento-apprendimento: si tratta di strumenti cooperativi mutuati dall'esperienza di formazione e/o procedure aziendali ed adattati al contesto scolastico.



Fig. 3 Le fasi del processo di design

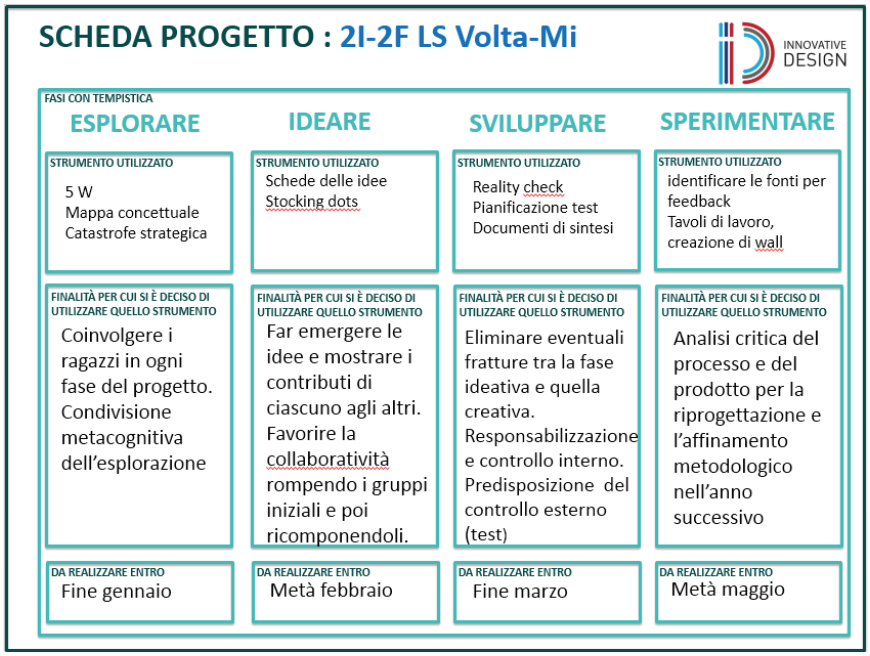


Fig. 4 Esempio: Scheda generale del progetto "Effetto serra"

ISBN 978-88-98091-31-7

A titolo esemplificativo [fig.4], sono riportate le schede di progettazione del Progetto “Effetto serra”, in fase di realizzazione nelle classi 2I e 2F del Liceo scientifico A. Volta di Milano, le cui finalità educative ed obiettivi sono:

- Esplorazione ed analisi di tematiche di attualità relative all’ambiente
- Educazione al rispetto ambientale
- Flipped classroom (Classe capovolta)
- Utilizzo di fonti alternative al libro di testo
- Peer to peer education
- Cooperative learning

Tutte le attività sono state appoggiate su una classe virtuale Moodle, utilizzata per dare informazioni e consegne, documentare e monitorare tutte le fasi del processo di apprendimento e facilitare la comunicazione fra classi diverse.

4.1 Esplorare (in 5 punti)

1. Identificazione della sfida/problema
2. Ricerca e analisi delle informazioni e delle opportunità
3. Analisi strutturata del contesto
4. Identificazione dei bisogni
5. Creazione di ipotetici scenari

Durante questa fase si rompe il tradizionale binomio trasmissivo docente – allievo perché gli allievi stessi vengono interpellati e coinvolti direttamente nell’analisi e/o ricerca critica delle fonti, nella definizione del problema e nella ricerca di soluzioni alternative. [fig 5]

L’insegnante funge da organizzatore delle tempistiche e delle attività e poi da facilitatore, proponendo le fonti e moderando la discussione in classe.

L’utilizzo degli strumenti innovativi facilita l’ascolto e l’espressione dei bisogni degli allievi ed incoraggia l’espressione delle esigenze, manifeste o latenti, nella ricerca di una soluzione.

Gli strumenti divergenti e di esplorazione consigliati per questa fase sono il Cerchio delle Opportunità, il metodo delle “5W + H” (Chi? Cosa? Dove? Quando? Perché? Come?), la Catastrofe strategica; quelli per la definizione e la risoluzione del problema sono la Checklist e la Tecnica della Ridefinizione,.

Dal punto di vista tecnologico in questa fase è possibile realizzare l’ampliamento degli orizzonti fisici della classe mediante l’utilizzo della Rete per la ricerca delle informazioni e lo sfruttamento delle potenzialità del Web2.0 con l’utilizzo di Software ed App per mappe, documenti condivisi, brainstorming, liste.

4.2 Ideare (in punti)

6. Generazione di idee (in modo spontaneo)
7. Definizione di un ventaglio possibile di idee
8. Organizzazione e analisi delle idee raccolte
9. Valutazione delle idee raccolte
10. Selezione delle idee considerate più efficaci
11. Maggiore definizione delle idee selezionate
12. Individuazione della/e idea/e che si vuole sviluppare

ISBN 978-88-98091-31-7

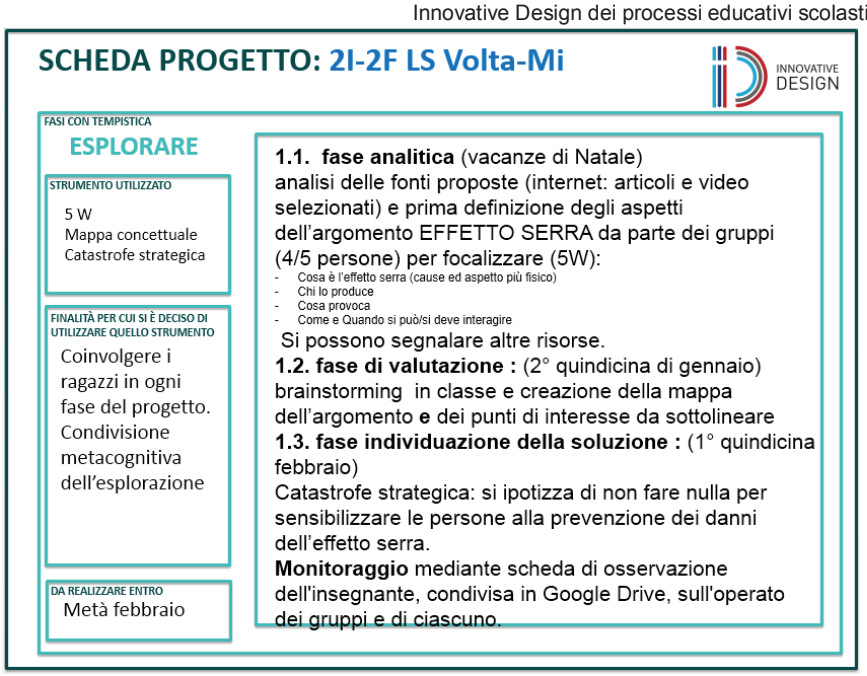


Fig. 5 Esempio: Fase di esplorazione nel progetto "Effetto serra"

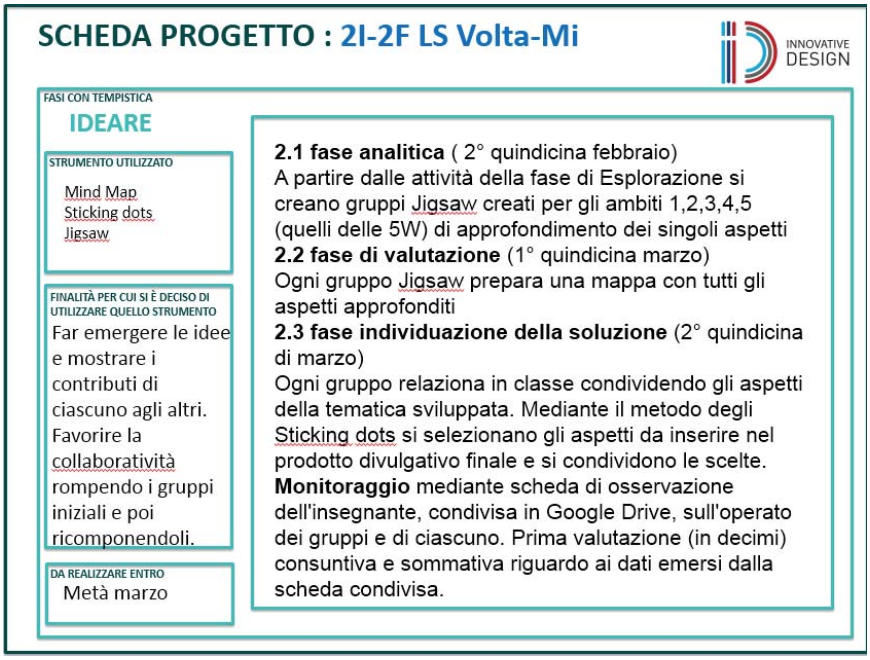


Fig. 6 Esempio: Fase di ideazione nel progetto "Effetto serra"

ISBN 978-88-98091-31-7

Durante questa fase sono favoriti l'esperienza diretta, l'utilizzo della multimedialità, la messa in atto dei metodi della didattica attiva (Jigsaw p.es.), nel favorire la partecipazione dello studente al processo di apprendimento ed il suo divenire protagonista. Infatti sono i ragazzi a dover effettuare la scelta di cosa privilegiare e selezionare per la fase successiva.[fig 6]

Gli strumenti innovativi a disposizione dell'insegnante in questa fase sono il Brainstorming, le Connessioni visive forzate, l'analisi SWOT, la Scheda delle idee, gli Sticking Dots. Uno degli aspetti metodologici più innovativi di questa fase è lo sviluppo del pensiero laterale.

4.3 Sviluppare (in 6 punti)

13. Definizione dei destinatari
14. Definizione degli strumenti, risorse e mezzi più convenienti per la realizzazione dell'idea
15. Identificazione di ulteriori azioni di miglioramento
16. Perfezionamento dell'idea
17. Sviluppo pratico dell'idea
18. Creazione di un protocollo e di un modello

Durante questa fase si realizza la costruzione collaborativa dei saperi attraverso l'interazione, la laboratorialità e la simulazione: vengono messe in atto le metodologie tipiche del Cooperative learning per portare a sintesi l'apprendimento dei concetti in maniera significativa. [fig 7]

Nella progettazione e realizzazione del prodotto si passa dall'idea astratta emersa nella fase precedente a qualcosa di tangibile e concreto: il prodotto dell'Unità di Apprendimento, il compito autentico da portare a termine.

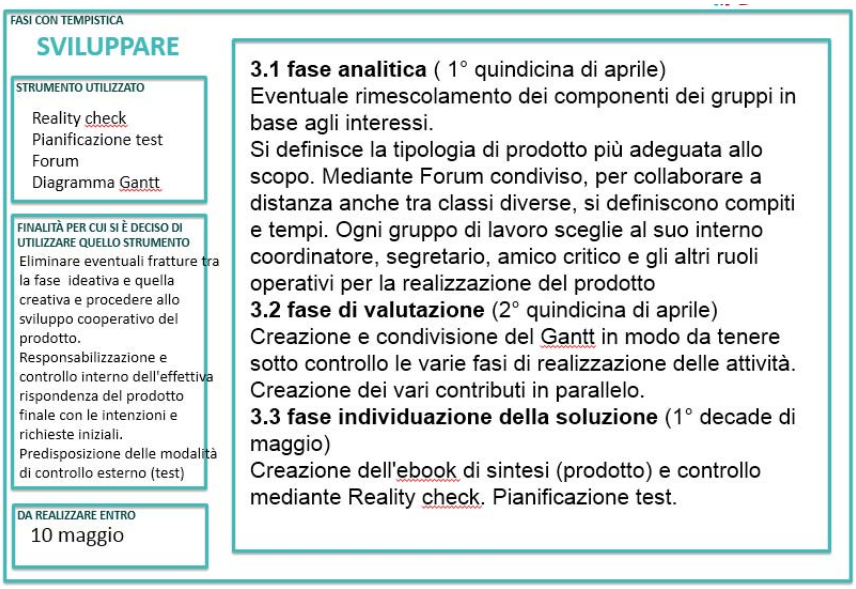


Fig. 7 Esempio: Fase di sviluppo nel progetto "Effetto serra"

ISBN 978-88-98091-31-7

Gli strumenti suggeriti sono la Matrice di valutazione, la Verifica di Fattibilità, la Matrice RACI (Matrice di responsabilità), il Reality Check, la Pianificazione dei test (per la verifica durante la sperimentazione).

In questa fase si privilegia lo sviluppo della creatività, ma anche dello spirito critico e della capacità di autovalutazione perché il prodotto da portare a termine non è altro che una sorta di "prototipo", che dovrà essere sperimentato e validato nella fase successiva prima di diventare definitivo.

4.4 Sperimentare (in 6 punti)

19. Applicazione della soluzione a diversi contesti reali
20. Verifica del corretto funzionamento in base alle esigenze iniziali
21. Raccolta dei feedback
22. Valutazione dei feedback
23. Analisi dei punti di forza ed individuazione delle aree di miglioramento
24. Implementazione del modello finale

Questa fase rappresenta una notevole innovazione nel contesto usuale di apprendimento/insegnamento, nel quale solitamente la valutazione è peculiarità del docente. Invece qui si tratta di chiedere un feedback di ritorno ad un contesto reale esterno alla singola classe e recepirlo come verifica significativa che il prodotto risponda ai requisiti richiesti ed raggiunga gli obiettivi desiderati.

In relazione al risultato emerso dalla verifica occorrerà procedere al miglioramento del prodotto stesso ed alla soluzione delle criticità, con l'apporto delle necessarie modifiche. [cfr IV colonna fig. 4] Solo alla fine si potrà implementare il progetto ed il prodotto in forma definitiva.

Gli strumenti proposti per questa fase sono il Test di usabilità, l'Analisi integrativa dei feedback, la valutazione Define Success.

In questa fase si sviluppano apprendimento significativo e capacità di autovalutazione tramite una didattica partecipativa nella quale sono valorizzati il confronto ed il feedback, anche esterno, per una valutazione ed autovalutazione critica mirata alla validazione di un prodotto, non solo all'ottenimento di un voto.

5.Conclusioni e sviluppo futuro

Le necessità formative per i ragazzi del XXI secolo sono molto cambiate rispetto al passato, anche recente, richiedendo insegnamenti per competenze e progettazioni didattiche complesse [Da Re, 2012].

La scuola è chiamata sempre più a divenire una comunità vivibile, sostenibile, accogliente, inclusiva, nella quale le persone generino nuove forme di quotidianità attraverso la collaborazione tra pari e la cooperazione costruttiva tra studenti e studenti, tra docenti e tra docenti e studenti. E' necessario che a Scuola si formino reti sociali e che i ragazzi imparino a divenire cittadini responsabili e consapevoli, capaci di informarsi e di comunicare, capaci di attuare prestazioni autentiche, capaci di lavorare insieme agli altri in modo etico [Giannoli, 2014].

Molti giovani di fronte alle disorientanti caratteristiche dell'attuale mondo liquido moderno tendono a ritrarsi, ad isolarsi e chiudersi in spazi propri, quasi a proteggersi da qualcosa di vorticoso dal quale si sentono minacciati. Si rifugiano

nella rete, nelle relazioni virtuali, anche arrivando al cyberbullismo, all'anoressia, alla depressione, o addirittura alla droga o all'abuso di alcool [Bauman, 2012]. Per questo tanti educatori, genitori ed insegnanti, si interrogano su come rendere questo mondo un'opportunità invece che un pericolo e su come riuscire ad integrare l'insegnamento–apprendimento con i tempi e le regole propri dei protocolli dell'interazione sociale.

Howard Gardner indica cinque chiavi per affrontare i cambiamenti [Gardner, 2007]. Chiavi che possono far sì che chi le possiede non si trovi in balìa di forze che non è in grado di comprendere e controllare. Egli indica cinque "intelligenze": la prima è "disciplinare", basata su ciò che si conosce; la seconda è "sintetica", per integrare ciò che si conosce nelle varie aree; la terza è "creativa", per non rimanere bloccati di fronte a problematiche sconosciute; la quarta è "rispettosa", per non vedere la diversità come un pericolo, ma come portatrice di valori ed arricchente; l'ultima è "etica", per sapersi prendere le proprie responsabilità e sentirsi co-artefici di ciò che accade.

Se è vero che il 65% dei ragazzi che oggi iniziano la scuola si troveranno a fare un lavoro che oggi non è stato ancora inventato (Dipartimento del Lavoro USA) è necessario il nuovo Rinascimento per il lavoro auspicato in questo Convegno, la cui base viene posta durante gli anni passati nella formazione scolastica e la creazione di adeguati ambienti di apprendimento [Khan, 2012]

Il Service Design Thinking per insegnanti vuole essere proprio lo strumento flessibile per una didattica innovativa, che sviluppi la capacità di reagire alle sollecitazioni in modo maturo ed adeguato cioè "resiliente". Le qualità legate alla resilienza sono: Consapevolezza, Iniziativa, Indipendenza, Creatività, Allegria, Interazione, Etica. Si tratta di qualità che richiamano le caratteristiche delle Chiavi richieste da Gardner, le chiavi per un futuro di successo, sia come cittadino consapevole che come protagonista nel mondo del lavoro.

Il progetto Innovative Design proseguirà nel prossimo a.s. con la riflessione sulle sperimentazioni in atto nelle classi, aperta ai contributo degli insegnanti e dirigenti coinvolti nelle fasi di disseminazione, per lo sviluppo ed il consolidamento della metodologia in vista del passaggio alla fase attuativa in altre nuove classi sul territorio nazionale.

Bibliografia

.[Bauman, 2012] Z. Bauman, Conversazioni sull'educazione, Erickson, 2012.

[Cianfriglia et al, 2014] L. Cianfriglia, M. C. Cigliano, R. Rosti, A. Di Lauro, M. Canina, L. Anselmi, Innovative Design dei processi educativi scolastici, Ideactivity Center, 2014.

[Da Re, 2012]. Da Re, Le scuole per il XXI secolo, http://www.itisbarsanti.it/progetti-europei/le-scuole-per-il-xxi-secolo/scuole%20XXI%20secolo.pdf , 2012.

.[Khan, 2012] Salman Khan, La scuola in rete, Corbaccio, 2012.

[http://www.innovazioneinclasse.it/, 2014] Innovative Design, 2014.

[Giannoli, 2014]. F.Giannoli, Le sfide per la scuola digitale: tecnologia e leggerezza, http://www.slideshare.net/almitra/le-sfide-per-la-scuola-digitale,2014.

[Gardner, 2007] H. Gardner, Le cinque chiavi per il futuro, Feltrinelli, 2007.

Il metodo di formazione promosso dal Consorzio EPICT come buona pratica per l'aggiornamento degli insegnanti all'uso pedagogico delle tecnologie digitali: un modello per costruire un repository di proposte formative di qualità

Giovanni Adorni[1], Angela Maria Sugliano[2]
[1]Laboratorio ELKM - DIBRIS, Viale Causa 13 16145 Genova
[2]DISFOR Università di Genova, Corso A. Podestà 2 16100 Genova

adorni@unige.it, sugliano@unige.it

Il presente lavoro descrive un modello per la valutazione corsi di formazione all'uso pedagogico delle tecnologie digitali affinché questi possano essere definiti buone pratiche. Il fine è la proposta di costruzione di un database delle buone pratiche di formazione per i docenti per facilitare gli utenti nelle scelte e innescare un processo virtuoso per assicurare elevati standard di qualità dell'offerta formativa in Italia. Il modello viene verificato attraverso la descrizione dei corsi di formazione svolti secondo il metodo didattico definito dal Consorzio EPICT mettendo in evidenza come a oggi quanto proposto dal Consorzio risponda ai parametri per la definizione di una buona pratica.

1. Introduzione

L'integrazione delle tecnologie digitali nella pratica didattica è un bisogno sempre più vivo nei docenti italiani, a seguito delle azioni ministeriali relative alla Scuola Digitale [S2] e testimoniato dalle molte iniziative di formazione sia ministeriale con il recente piano formazione LIM, con la recentissima individuazione di Poli formativi regionali per la formazione dei docenti all'uso delle tecnologie digitali, sia con la proposta di Università e Centri di formazione.
Ma la richiesta di introduzione nella didattica delle tecnologie digitali si affianca ad altre esigenze poste al mondo della Scuola sia a livello pedagogico che normativo. La prima è la mai abbandonata focalizzazione sulla personalizzazione dell'apprendimento, che - proposto per ogni studente - si fa più esplicito per i sempre più numerosi casi di Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e Bisogni Educativi Speciali (BES); la seconda è relativa alla valutazione per competenze ormai introdotta nella Scuola e spinta dal tipo di rilevazioni effettuate da INVALSI,

ISBN 978-88-98091-31-7

valutazione che presuppone la preparazione degli studenti non solo alle conoscenze disciplinari, ma alle competenze descritte negli assi culturali e con le competenze di cittadinanza contenute nel decreto legislativo 139 del 2007 [S3].
Utilizzando le classificazioni proposte in ambito italiano da Catarsi e Cini [Catarsi e Cini, 2003] e a livello internazionale da Briggs [Briggs, 1977], il bisogno dei docenti rispetto a una formazione specifica sull'uso pedagogico delle tecnologie digitali, è un bisogno normativo [Briggs, 1977] solo per i nuovi docenti che entrano nel mondo della scuola (art. 3, comma 4, del DECRETO 10 settembre 2010, n. 249 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 31/01/2011 [S4]). E' lasciata invece al singolo docente già in servizio la decisione di frequentare corsi di formazione, corsi che non hanno un riconoscimento diretto in termini di sviluppo professionale e non esplicitamente richiesti dagli *stakeholders* della Scuola (i dirigenti scolastici, gli studenti, le famiglie). Pertanto per i docenti in servizio, seguendo la terminologia suggerita da Catarsi e Cini, il bisogno di sapere come utilizzare le tecnologie a fini pedagogici è un bisogno ancora vissuto come potenziale (necessario a medio/lungo termine). Con l'effettiva diffusione e presenza di tecnologie nelle classi (ora ancor molto sguarnite nonostante gli investimenti e gli indubbi sforzi da parte del Ministero e delle singole Scuole), e quindi solo a lungo termine il bisogno di sapere come utilizzare quelle tecnologie diverrà un bisogno palese, frutto del cambiamento della tipologia di lavoro richiesta ai docenti.
A causa della mancanza di norme esplicite rispetto all'aggiornamento dei docenti in servizio sull'uso delle tecnologie per la didattica, un gran numero di soggetti propone corsi di formazione senza un comune riferimento di qualità: basandosi sul bisogno sentito come necessario da parte di alcuni docenti, questi si rivolgono a chi si propone sul mercato della formazione cercando di capire in modo individuale di capire la qualità dei corsi proposti.
Nell'ottica di costruire "dal basso" un *repository* delle esperienze di formazione proposte ai docenti, cioè una base di dati di "buone pratiche", nel presente lavoro viene proposto: 1) un modello per la descrizione di una "buona pratica" nell'ambito del settore della formazione all'uso pedagogico delle tecnologie digitali, e 2) una prima descrizione dei corsi per conseguire la Certificazione EPICT secondo tale modello.

2. Cos'è una buona pratica

Il concetto di "buona pratica" è largamente utilizzato nel settore organizzativo, dell'ingegneria del software, in medicina, nelle organizzazioni non governative, nei progetti internazionali. Il fine è sempre quello di individuare quelle "pratiche", cioè "prassi" che consentono di raggiungere un certo risultato agendo in qualità, cioè in modo trasparente e riproducibile. Un altro concetto sotteso a quello di "buona pratica" è quello di condivisione e trasferibilità: una buona pratica è tale se viene riconosciuta e se può essere messa in atto da diversi soggetti.
Il concetto di buona pratica nasce a inizio novecento all'interno della teoria economica dell'organizzazione scientifica del lavoro elaborata da Frederick W. Taylor [Taylor, 1911]. In quest'ottica una *best practice* è il metodo migliore per realizzare una certa produzione basandosi su procedure ripetibili che si sono

ISBN 978-88-98091-31-7

dimostrate migliori in termini di efficienza (economicità della pratica) e di efficacia (qualità dei risultati).
Allontanandoci dal settore produttivo, ma senza dimenticare la necessità di offrire ai docenti delle esperienze di formazione che possano essere efficienti (sostenibili) ed efficaci (che portano a buoni risultati), in questo lavoro ci proponiamo di identificare gli elementi che consentono di descrivere un metodo di formazione come "buona pratica" con un obiettivo a lungo di termine di proporre ai *player* della formazione in Italia tale modello per una descrizione delle rispettive esperienze di formazione.

3. Parametri per descrivere un corso di formazione per insegnanti

Con l'obiettivo di proporre un metodo utile alla definizione di un *repository* di buone pratiche, ci siamo rivolti, in fase di disamina dell'esistente, alle esperienze di catalogazione di buone pratiche. In particolare è risultato particolarmente utile il lavoro svolto nel 2008 per la realizzazione del "Catalogo nazionale delle buone pratiche del Fondo sociale europeo e dei Programmi e Iniziative Comunitarie realizzate in Italia" nel periodo 2000-2006, promosso dalla Direzione Generale per le politiche per l'orientamento e la formazione del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali [S5].
Gli autori identificano i seguenti elementi per la definizione di una buona pratica:

- **Efficacia**: la capacità di produrre risultati adeguati rispetto agli obiettivi prestabiliti e agli effetti attesi. Effetti diretti (sui beneficiari); effetti indiretti (sul contesto socio-economico), come ad esempio tramite circolazione di idee, motivazioni, informazioni, *peer group effects*, imitazione, creazione di norme sociali; effetti intermedi (nel corso della realizzazione); effetti finali di breve e lungo periodo; effetti inattesi (positivi o negativi) cioè non rientranti tra gli obiettivi.
- **Efficienza e sostenibilità nel tempo**: rapporto positivo fra risorse richieste e risultati ottenuti e durata nel tempo.
- **Innovatività**: capacità di produrre soluzioni nuove o che interpretino in modo creativo soluzioni già sperimentate.
- **Riproducibilità e trasferibilità**: possibilità di replicare alcuni aspetti del modello proposto in altri contesti o applicarli alla risoluzione di altri problemi.
- **Adeguatezza del quadro logico attuativo**, che assicuri una coerenza interna (in termini di attività, risultati e obiettivi) ed esterna (rispetto alle politiche di riferimento).
- **Mainstreaming**: possibilità/potenzialità che la pratica venga adottata sia da altri partner esterni o interni (*mainstreaming orizzontale*), sia a diversi livelli istituzionali a integrazione delle politiche esistenti (*mainstreaming verticale*).
- **Disponibilità di informazioni** in forma chiara, omogenea, affidabile e sintetica.

Tale modello può essere applicato efficacemente per la descrizione dei modelli di formazione dei docenti proposti da diversi attori del contesto italiano e, se

ISBN 978-88-98091-31-7

archiviato da un attore *super partes*, un tale *repository* potrebbe diventare una utile risorsa per gli utenti e un efficace strumento per aumentare la qualità delle proposte di formazione.

4. Il metodo di formazione promosso dal Consorzio EPICT

Il metodo di formazione sviluppato negli anni 2003-2005 nell'ambito del progetto europeo eContent "EPICT - European Pedagogical ICT Licence", è oggi proposto e mantenuto aggiornato dal Consorzio internazionale EPICT [S6]. In Italia i corsi per la Certificazione EPICT, tenuti secondo il modello sviluppato dal Consorzio Europeo, vengono proposti sia integrati a corsi di Alta Formazione presso l'Università degli Studi di Genova, sia in altri ambiti formativi come IPRASE – Istituto provinciale per la ricerca e la sperimentazione educativa della Provincia Autonoma di Trento [S8], e tramite una società di formazione specializzata nella formazione dei docenti all'uso delle nuove tecnologie digitali, Skill On-Line [S9].
L'obiettivo della formazione è l'acquisizione delle competenze descritte nel *syllabus* della Certificazione EPICT [S10] con il fine di preparare i docenti a sostenere la sessione di certificazione finale. Il *syllabus* della Certificazione EPICT è basato su un quadro di competenze sviluppato dal Consorzio Europeo sulla base della disamina della letteratura europea e internazionale sul tema [S11].
Il metodo didattico è basato sul lavoro di gruppo e sulla progettazione di *lesson plan* che contengano le evidenze rispetto alle competenze dei singoli moduli della Certificazione. Nello sviluppo dei *lesson plan* i corsisti acquisiscono una prima importante competenza: quella di progetto di scenari di apprendimento innovativi che viene descritta come l'essere in grado di "mettere in atto i principi di progettazione didattica tenendo conto degli elementi critici relativi all'uso delle tecnologie per la Scuola".
Tali elementi critici sono descritti nel *syllabus* come:

- Considerare nella macro-progettazione gli obiettivi curricolari e le tecnologie più adatte al loro raggiungimento:
  - L'interrelazione fra obiettivi disciplinari, pedagogici e tecnologici .
  - Le risorse hardware e software più adeguate agli obiettivi posti
  - Il setting ottimale della classe per le attività degli studenti e del docente
  - Le risorse umane, cioè il team necessario alla realizzazione del progetto
  - Le tempistiche, adeguate alle questioni relative la preparazione delle attività e lo svolgimento delle attività stesse
  - La valutazione: sia gli oggetti di valutazione, sia gli strumenti per valutare
- Considerare nella micro-progettazione le concrete attività che docenti e studenti svolgono in relazione all'uso delle tecnologie digitali:
  - La coerenza fra le funzioni delle tecnologie che si decide di utilizzare e gli obiettivi posti per la singola attività
  - Il setting della classe che deve essere coerente con le caratteristiche delle attività svolte con le tecnologie prescelte
  - Il ruolo del docente come istruttore, guida e facilitatore per la classe e per i singoli.
  - L'output concreto che al termine di ogni attività gli studenti o il gruppo classe deve produrre
  - La gestione dei prodotti realizzati dagli studenti
  - Le tempistiche
  - Il monitoraggio delle attività svolte e la valutazione degli obiettivi dell'attività.

La competenza di scrivere un progetto didattico secondo tali caratteristiche è "allenata" durante i corsi della Certificazione EPICT tramite la retroazione costante di un formatore che guida i corsisti a scrivere *lesson plan* che rendano concretamente possibile la realizzazione delle attività didattiche con le tecnologie

ISBN 978-88-98091-31-7

[Adorni e Sugliano, 2007]. L'elemento chiave che spinge i docenti a innovare la propria didattica, oltre all'introduzione delle particolari tecnologie, è la progettazione per processi che consente di "dominare" la complessità proposta dai nuovi paradigmi per la didattica. Un importante risvolto della didattica per processi è che l'*output* di ogni fase di lavoro è un "artefatto" che, opportunamente descritto in una rubrica di valutazione, consente al docente di valutare non solo il raggiungimento degli obiettivi disciplinari ma le competenze relative agli assi culturali e alle competenze di cittadinanza [S3].
Il lavoro di gruppo consente la "messa in moto" dell'attitudine dei docenti di considerare le tecnologie come strumento pedagogico e non banale "*must culturale*" del XXI secolo.

5. Valutazione ex post corsi EPICT

Attualmente è in corso una indagine di valutazione ex post (dopo almeno un anno dalla fine del corso, lanciata a febbraio 2014) per ottenere dati al fine di compilare la voce "efficacia" del modello di descrizione di una buona pratica. Nei nove riquadri di Figura 1 sono riportati i dati raccolti fino al momento della scrittura di questo lavoro e riferiti a 101 risposte.
Analizzando i dati riportati nel riquadro (2), Il giudizio di percezione di miglioramento della didattica a seguito della frequenza del corso risulta positivo.
Con riferimento al riquadro (3), il corso ha avuto come esito didattico principale la formazione alla progettazione didattica per processi. Questo comporta la competenza di progettare la didattica per fasi di attività che terminano con la realizzazione da parte degli studenti di output concreti che fungono da input alle fasi successive. La realizzazione di output concreti risulta funzionale alla didattica per competenze. Quanto realizzato dagli studenti può diventare evidenza non solo delle conoscenze disciplinari, ma di competenze più ampie da valutare sulla base degli assi culturali e delle competenze di cittadinanza.
Con riferimento al riquadro (4), il *word cloud* mostra in modo visivo la frequenza delle parole chiave utilizzate dai docenti che hanno risposto al questionario ex-post per descrivere i benefici che hanno potuto riscontrare nei propri studenti dalla modifica della didattica avvenuta a seguito della frequenza del corso svolto secondo il metodo EPICT. Un maggiore coinvolgimento degli studenti, un miglioramento dell'apprendimento, della capacità di lavoro i gruppo, un uso maggiore delle tecnologie digitali e una didattica per competenze, sono fra i risultati più dichiarati dai docenti.
Con riferimento al riquadro (5), il motivo principale di partecipazione al corso per acquisire le competenze che poi vengono riconosciute con le varie Certificazioni EPICT (E-Safety Bronze 50, Lim Bronze 50, Lim Bronze 100, Silver, Gold [S7]), è di tipo didattico. Ma alcuni risultati non previsti, ma di qualità nell'ottica della professionalità docente che emergono dall'analisi dei dati, sono quelli di contatto e confronto che continua nel tempo con i colleghi di corso e la possibilità di svolgere ruoli organizzativi all'interno della Scuola.

ISBN 978-88-98091-31-7

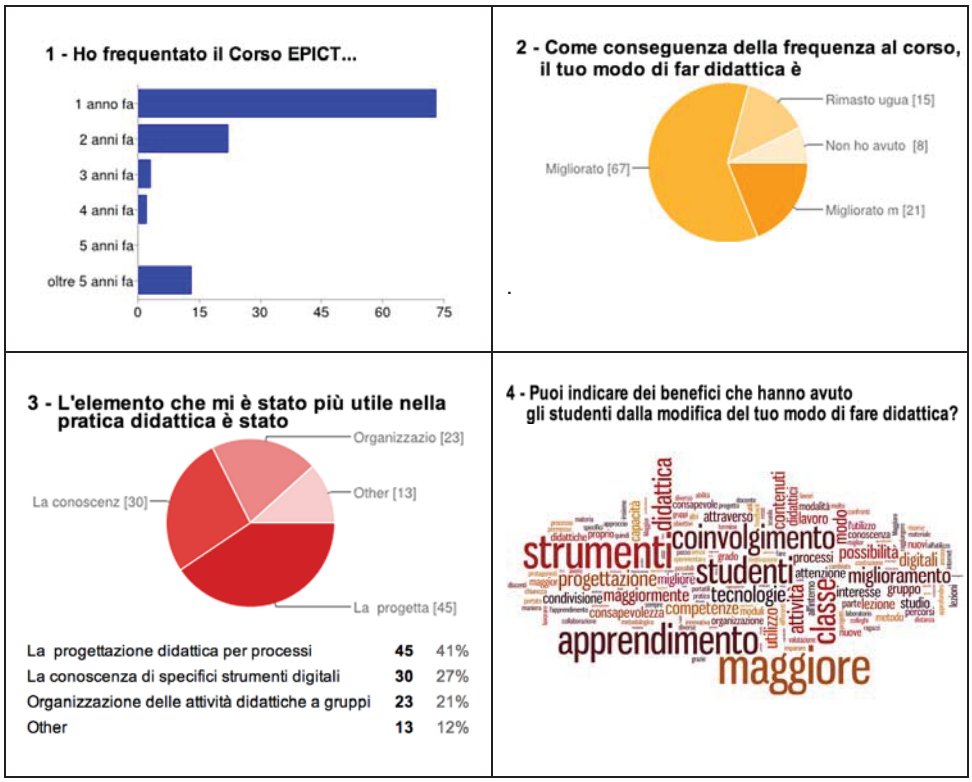


Figura 1 (riquadri 1:4) – Risultati riassuntivi indagine ex-post

Come si evidenzia dal *word cloud* del riquadro (6), i docenti che hanno partecipato al corso hanno potuto constatare come effetto positivo inatteso una maggiore competenza nella progettazione didattica, l'acquisizione di competenze che si sono riflettute in opportunità di lavoro e di riconoscimenti. Una verbalizzazione per tutte: "Si sono innescati processi professionali virtuosi su diversi piani".

Nel *word cloud* del riquadro (7), le criticità maggiori che emergono sono da riferirsi alla dinamica di lavoro in gruppo a distanza (che pure viene descritta come il maggior punto di forza), al rapporto e contatto con il facilitatore che si vorrebbe maggiore, e alla possibilità di contatto con tutti i corsisti anche fuori dal gruppo di lavoro.

Nel *word cloud* del riquadro (8), i punti di forza maggiori son il confronto e il lavoro di gruppo: il confronto con i colleghi, la possibilità di lavoro collaborativo – poco usuale fra docenti nella scuola italiana – il feedback costruttivo del facilitatore.

Il riquadro (9) riporta infine informazioni sulla popolazione che ha fino ad oggi risposto ai questionari.

ISBN 978-88-98091-31-7

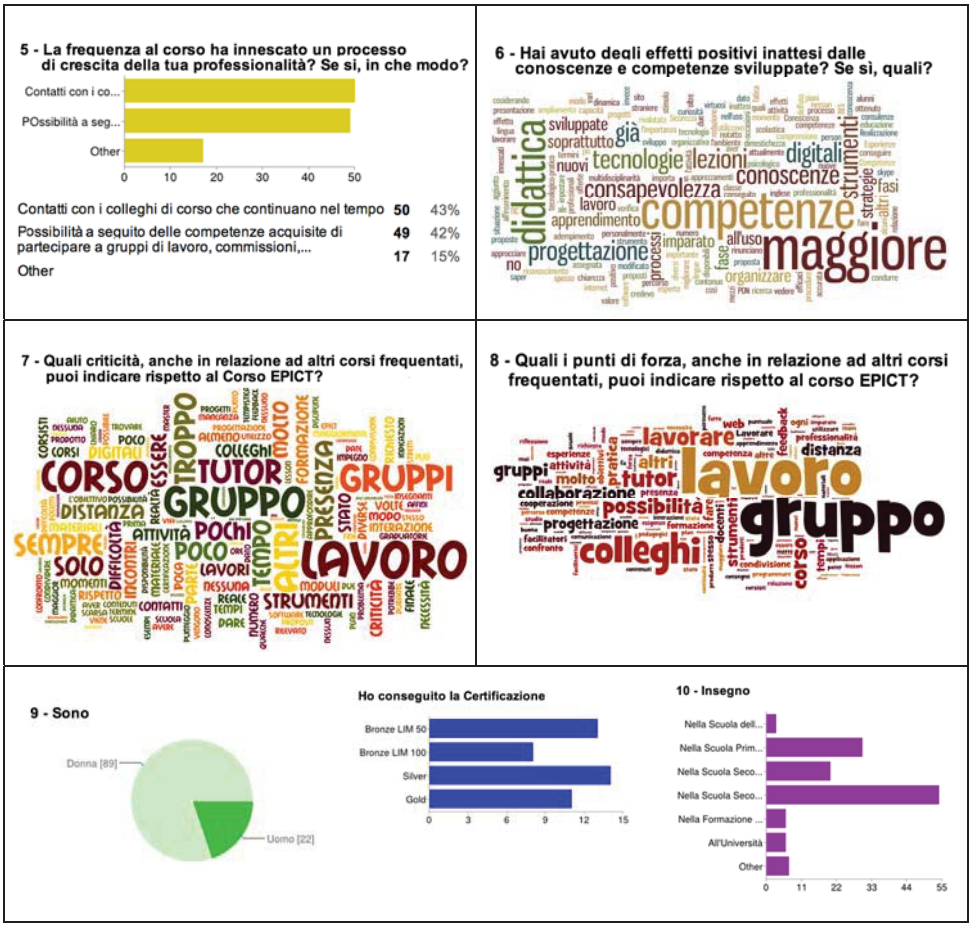


Figura 1 (riquadri 5:9) – Risultati riassuntivi indagine ex-post

6. La buona pratica del metodo di formazione EPICT

Utilizzando il modello descritto nel paragrafo 3, viene qui riportata la scheda di valutazione del metodo formativo EPICT. Per la descrizione del metodo di formazione sono stati utilizzati sia i dati forniti nel paragrafo 4 che i risultati dell'indagine di valutazione ex-post descritti nel paragrafo 5.

EFFICACIA	**Effetti diretti sui beneficiari**. La frequentazione del corso EPICT ha: - migliorato la didattica dei docenti, - consentito ai docenti di acquisire un ruolo a livello organizzativo.

ISBN 978-88-98091-31-7

	Effetti indiretti (sugli studenti e per la professionalità docente). Gli studenti hanno mostrato migliori risultati disciplinari, coinvolgimento e motivazione. I docenti hanno potuto iniziare a svolgere un ruolo non solo didattico, ma sono stati coinvolti in progetti e attività professionalità che hanno arricchito e migliorato la loro figura professionale.
EFFICIENZA E SOSTENIBILITÀ NEL TEMPO	Le risorse necessarie per la realizzazione dei corsi secondo il modello EPICT e l'aggiornamento continuo nel tempo sono state sufficienti non solo per mantenere il livello iniziale della proposta dei corsi a seguito del progetto europeo EPICT; inoltre, il numero dei partner nel mondo che hanno scelto di utilizzare il metodo EPICT è cresciuto nel tempo e anche in Italia i corsi continuano ad essere erogati sia dall'Università di Genova, sia da altri soggetti.
INNOVATIVITÀ	Il carattere innovativo del metodo di formazione EPICT ha risieduto nei 10 anni di vita e messa in esercizio del modello di approccio pedagogico alle tecnologie digitali, cioè il valore che l'uso delle tecnologie digitali ha in relazione alla formazione alle competenze chiave definite dalla Commissione Europea, alla formazione dello spirito critico dei discenti - vera *mission* del docente (l'attività di docenza come l'"*esplicazione essenziale dell'attività di trasmissione della cultura, di contributo alla elaborazione di essa e di impulso alla partecipazione dei giovani a tale processo e alla formazione umana e critica della loro personalità*" [S1]), alle competenze descritte negli assi culturali e nelle competenze di cittadinanza [Sugliano, 2013]. Disponibilità per i docenti partecipanti ai corsi di strumenti per l'innovazione dei paradigmi didattici (valutatore del profilo di intelligenza, valutatore di competenze, banca data di *lesson plan* e risorse didattiche) sempre in evoluzione. Attualmente la riflessione pedagogica del gruppo di lavoro del Consorzio EPICT si sta dirigendo verso la proposta di un metodo integrato per la gestione di attività di apprendimento per dare concretezza a una formazione che nelle attività di monitoraggio ed *evaluation* viene descritta in alcuni casi come teorica. Inoltre è stato introdotto un elemento di presenza del tutor nelle riunioni dei gruppi per eliminare il senso di distanza che alcuni hanno detto di aver sperimentato.
RIPRODUCIBILITÀ E TRASFERIBILITÀ	La riproducibilità del modello è resa evidente dalle diverse entità che hanno deciso di adottare il modello di formazione del Consorzio EPICT. Inoltre, è attualmente in essere una riflessione sulle competenze che è possibile certificare nei discenti a valle della partecipazione ad attività didattiche condotte secondo paradigmi innovativi da parte dei docenti. Il *syllabus* delle competenze della Certificazione EPICT si presta a una lettura "dalla parte dello studente".
ADEGUATEZZA DEL QUADRO LOGICO ATTUATIVO	La Coerenza interna della proposta formativa sta nell'esplicitazione del modello pedagogico che è alla base del processo formativo proposto: Il Quadro di Competenze a cui fanno riferimento le singole competenze descritte nel *syllabus*, la chiara definizione delle evidenze necessarie per testimoniare l'acquisita competenza. La coerenza esterna della proposta formativa sta nel riferimento del Quadri di Competenze utilizzato dai più autorevoli quadri di competenze europei (e-Learning Competency Framework for Trainers and Teachers realizzato dall' EIfEL (European Institute for E-Learning [S12]) ed internazionali (l'ICT-CFT Competency Framework for Teachers [S13]).
MAINSTREAMING	**Mainstreaming orizzontale**: i provider della Certificazione: IPRASE Trento, Skill On Line s.r.l. **Mainstreaming verticale**: accordo con AICA, tavoli di discussione con le amministrazioni locali (Genova, Acqui, Alessandria), partecipazione ad attività di ricerca (CINI – Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, Telecom – progetto europeo eSchooling).
DISPONIBILITÀ DI INFORMAZIONI	Attività di comunicazione: - sito web - casella postale info - presentazioni a convegni - presenza sui social network - redazione newsletter mensile - disponibilità di pieghevoli

ISBN 978-88-98091-31-7

7. Conclusioni

Il paradigma di apprendimento disegnato dalle indicazioni europee e di letteratura per gli studenti del XXI secolo, le indicazioni nazionali sui curricoli di studio e l'apprendimento per competenze, pongono una sfida non indifferente all'insegnante.
La proposta di corsi erogati secondo un modello di qualità potrà rispondere con maggiore efficacia alle esigenze dei docenti e a quelle degli studenti e della società moderna.
A questo fine nel lavoro presentato è stato descritto un metodo per la descrizione di buone pratiche che potrebbe essere utilizzato per la costruzione di un *repository* a disposizione dei docenti e delle Scuole che intendono intraprendere azioni di formazione per l'aggiornamento sull'uso pedagogico delle tecnologie digitali.
Il modello è stato mutuato da quanto elaborato nell'ambito del progetto per la realizzazione del "Catalogo nazionale delle buone pratiche del Fondo sociale europeo e dei Programmi e Iniziative Comunitarie realizzate in Italia" nel periodo 2000-2006, promosso dalla Direzione Generale per le politiche per l'orientamento e la formazione del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali [S5].
I parametri identificati nel modello sono stati validati con una prima descrizione del modello sotteso ai corsi erogati secondo il metodo elaborato dal Consorzio EPICT. Tali corsi hanno come obiettivo quello della formazione alle competenze di uso pedagogico delle tecnologie digitali, che vengono poi riconosciute tramite le Certificazioni EPICT [S7].
Il modello di formazione EPICT risponde in modo positivo ai parametri richiesti dal modello di buona pratica considerato e pertanto si propone a livello nazionale come buona pratica per la formazione dei docenti all'uso pedagogico delle tecnologie digitali per una formazione di qualità e in qualità.

8. Sitografia

[S1] MIUR - D.L. n°297, 16 aprile 1994, Testo Unico disposizioni legislative vigenti in materia di istruzione, relative a scuole di ogni ordine e grado (G.U. n°115 19/5/1994): http://archivio.pubblica.istruzione.it/comitato_musica_new/normativa/allegati/dlgs160494.pdf

[S2] MIUR - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi Informativi, *Scuola Digitale*: http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/piano_scuola_digitale.

[S3] MIUR - Archivio dell'area Istruzione, *D.M. n°139, 22 agosto 2007, Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*: http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/dm139_07.shtml.

[S4] MIUR, *D.M. n°1249, 10 settembre 2010, Regolamento concernente: «Definizione della disciplina dei requisiti e modalità della formazione iniziale degli insegnanti della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo e secondo grado, ai sensi dell'art.2, comma 416, legge 24 dicembre 2007, n. 244»*:

ISBN 978-88-98091-31-7

http://www.miur.it/Documenti/universita/Offerta_formativa/Formazione_iniziale_insegnanti_corsi_uni/DM_10_092010_n.249.pdf.

[S5] La catalogazione delle Buone pratiche FSE - Lo scenario europeo: http://europalavoro.lavoro.gov.it/Documents/LacatalogazionedelleBpFseLoscenarioeuropeo.pdf.

[S6] Consorzio Europeo EPICT: http://www.epict.org.

[S7] Nodo Italiano EPICT: http://www.epict.it.

[S8] IPRASE - Istituto Provinciale per la Ricerca, Aggiornamento e Sperimentazione Educativi della Provincia Autonoma di Trento: http://www.iprase.tn.it/.

[S9] Skill On-Line: http://http://www.skillonline.org/.

[S10] Syllabus in lingua italiana della Certificazione EPICT: http://130.251.47.109/drupal7/sites/default/files/EPICTSyllabus.pdf.

[S11] Quadro delle Competenze di uso pedagogico delle tecnologie digitali EPICT: http://130.251.47.109/drupal7/sites/default/files/EPICTFramework.pdf.

[S12] ElfEL - European Institute for E-Learning: http://http://www.eife-l.org/.

[S13] UNESCO ICT Competency Framework for Teachers: http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/.

Bibliografia

[Adorni e Sugliano, 2007] Adorni G. e Sugliano A.M. (2007), *European Pedagogical ICT licence in Italy: an educational programme aimed to formal and informal e-learning*, Procs. ONLINE EDUCABERLIN 13° Int. Conf. on Technology Supported Learning & Training, Berlin, November, 108-110.

[Briggs, 1977] Briggs L. (1977), *Instructional design,* Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

[Catarsi e Cini, 2003] Catarsi E. e Cini T. (2003), *Progettare Formazione. Manuale per il progettista del sistema della formazione,* Edizione Cerro, Pisa.

[Sugliano, 2013] Sugliano A.M. (2013), *Uso pedagogico delle tecnologie digitali: il valore aggiunto delle TIC nella didattica per competenze,* 1° Meeting Docenti Virtuali e Insegnanti 2.0, Nicolosi (CT), Luglio.

[Taylor, 1911] Taylor F.W. (1911), *The Principles of Scientific Management*, New York, Harper & Brothers Publishers.

ISBN 978-88-98091-31-7

Aggregazione di Risorse e loro Annotazione Ontologica e Sociale: proposta di un modello e suoi usi

Giovanni Adorni[1], Angela Maria Sugliano[2], Frosina Kocheva[3]
[1-3]*Laboratorio ELKM - DIBRIS, Viale Causa 13 16145 Genova*
[2]*DISFOR Università di Genova, Corso A. Podestà 2 16100 Genova*

adorni@unige.it, sugliano@unige.it, frosina.kocheva@unige.it

In questo lavoro viene presentato e discusso un modello per aggregare risorse di qualunque tipo e classificarle secondo una ontologia definita dall'utente. Tale modello, ispirato al progetto LearnWeb2.0 sviluppato nell'ambito per progetto UE TENCompetence, permette di gestire risorse locali oppure risorse di rete di qualunque tipo al fine di creare un proprio portfolio da condividere eventualmente su web con altri utenti che possono esprimere giudizi sulle risorse classificate ed eventualmente aggiungere propri tag ed esprimere giudizi. Tale modello è stato implementato nel sistema "Aggregatore di Risorse su base Ontologica", che permette una doppia funzionalità: 1) poter operare offline sul proprio computer, fungendo da aggregatore ontologico personale, oppure 2) poter operare come servizio su web, condividendo socialmente le risorse aggregate.

1. Introduzione

Il Web è una enorme fonte di risorse in cui la conoscenza è distribuita fra un insieme eterogeneo di *repository on-line*, ognuno dei quali offre all'utente specifiche funzionalità. Quando effettuiamo ricerche su web può essere utile poter classificare e aggregare documenti, e più in generale risorse, che fanno riferimento ad argomenti simili, per esempio, per studio personale; oppure può essere necessario classificare ed aggregare risorse da condividere in rete per guidare, per esempio, studenti durante un'attività di apprendimento comune [Rosenberg, 2001].

Gli utenti sono però spesso costretti a distribuire le risorse correlate tra diverse applicazioni a seconda del tipo di risorsa, ad esempio, video di YouTube, foto di Flickr, documenti personali disponibili sul proprio computer, anche se magari tutte queste risorse appartengono a uno stesso contesto di apprendimento [Demidova et al., 2007] .

Per integrare modelli e strumenti per la classificazione, l'archiviazione e lo scambio di risorse di conoscenza sono stati proposti e sviluppati servizi, modelli e sistemi differenti (si veda per esempio [Keller et al., 1997], [Noll & Meinel, 2007], [Marenzi et al., 2008], [Kang & Kim, 2009], [Huang et al., 2010]) ognuno però

ISBN 978-88-98091-31-7

caratterizzato da limitazioni dovute al fatto di fornire servizi centralizzati oppure parziali, non flessibili e non facilmente personalizzabili dall'utente.
In questo lavoro, viene presentato un sistema denominato "Aggregatore di Risorse su Base Ontologica" che, ispirato al progetto LearnWeb2.0 sviluppato nell'ambito per progetto UE TENCompetence [TEN, 2009], permette di gestire risorse locali oppure risorse di rete di qualunque tipo al fine di creare un proprio portfolio da condividere eventualmente su web con altri utenti che possono esprimere giudizi sulle risorse classificate ed eventualmente aggiungere propri *tag* ed esprimere giudizi.
Tale sistema permette una doppia funzionalità di uso: 1) poter operare sul proprio computer fungendo da aggregatore ontologico personale, oppure 2) poter operare come servizio su web, condividendo socialmente le risorse aggregate.

Nel paragrafi successivi viene descritta l'architettura del sistema seguita da una discussione più dettagliata delle funzionalità del sistema che verrà messo a disposizione tramite il portale del Nodo Italiano EPICT® – European Pedagogical ICT Licence [EPICT].

2. Architettura e funzionalità del sistema

Il sistema descritto in questo lavoro è concepito come un'applicazione Web costituita da un'interfaccia visuale attraverso la quale vengono messi a disposizione degli utenti dei servizi. In Figura 1 è riportata una videata del sistema così come è disponibile come servizio su web.



Figura 1 – Videata del servizio web

Tutti i servizi sono accessibili mediante i collegamenti contenuti nel menu principale, il quale si trova sempre nella parte alta della pagina, appena sotto il banner, e raccoglie le funzioni di base del sistema. I servizi disponibili sono usufruibili in base ai permessi associati all'utente.
Sono nel sistema previsti tre profili di utenti: 1) Visitatore, 2) Utente Registrato e 3) Amministratore. I servizi suddivisi per profilo sono:

ISBN 978-88-98091-31-7

1) Visitatore - Può registrarsi per diventare utente Registrato:
    a. Può visualizzare le risorse, ordinarle e votarle;
    b. Può effettuare ricerche;

2) Utente Registrato – oltre ai servizi disponibili per il Visitatore:
    c. Può inserire una nuova risorsa, editarne i campi e associargli *tag* selezionati da una ontologia;
    d. Può creare una nuova ontologia (categoria);

3) Amministratore – oltre ai servizi disponibili per l'Utente Registrato:
    e. Può editare i campi di tutte le risorse;
    f. Può cancellare una risorsa;
    g. Può editare una ontologia esistente;
    h. Può cancellare una ontologia.

Nel caso in cui il sistema venga utilizzato secondo la modalità di aggregatore ontologico personale, è disponibile un solo profilo che coincide con i diritti dell'amministratore.

Una risorsa è caratterizzata dalla seguente struttura:

ID	viene generato dal sistema in maniera incrementale nella forma *#integer* che maschera una URL locale utilizzabile per eventuali riferimenti;
NOME	testo editabile di lunghezza massima di 30 caratteri che rappresenta il nome della risorsa;
TIPO	testo che definisce la risorsa in termini del formato del file;
SOMMARIO	testo di lunghezza massima di 500 parole che descrive la risorsa;
TAG	*tag* della risorsa selezionato da una ontologia;
VOTO	voto in decimi associato alla risorsa (fa media con eventuali voti inseriti in precedenza);
FILE	*link* della risorsa in rete oppure, nel caso in cui venga caricato nel sistema un file locale, il nome del file.

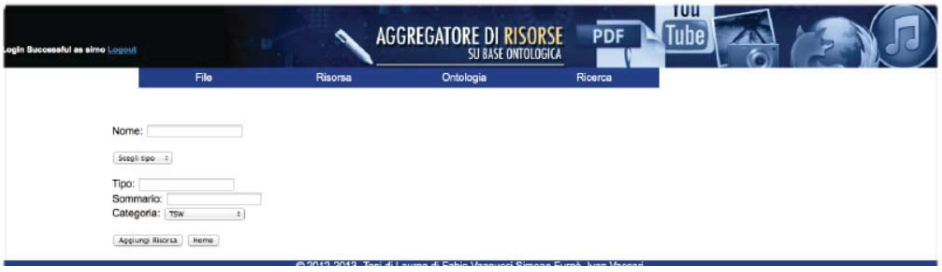


Figura 2 – Form di inserimento di una risorsa

ISBN 978-88-98091-31-7

Un Utente Registrato può inserire all'interno del database una nuova risorsa compilando l'apposito *form* (Figura 2) e scegliendo se *uplodare* un file localmente nel database del sistema oppure se inserire un URL di riferimento.
Una volta inserite le risorsa e completati i rispettivi campi di descrizione, selezionando la voce ricerca dal menu principale, è possibile eseguire ricerche di risorse per categorie singole oppure effettuare scelte in "and logico" fra più categorie andando ad effettuare scelte multiple nei campi; una volta selezionati i campi, si attiva la ricerca inserendo parole chiave pertinenti per i campi selezionati (Figure 3a e 3b).



Figura 3a – Selezione dei campi per la ricerca



Figura 3b – Inserimento delle parole chiave per la ricerca

L'inserimento e la gestione della votazione è un'operazione permessa a tutti i profili di utenza e permette di inserire, tramite il pulsante vota a fianco ad ogni risorsa, l'utente può inserire un valore intero compreso tra 1 e 10. Di fianco alla risorsa apparirà, la media delle votazioni effettuate approssimata all'intero superiore (Figura 4).



Figura 4 – Votazione di una risorsa

3. Gestione dell'Ontologia

Per la creazione e l'editing dell'ontologia vengono utilizzate alcune funzioni del software open-source jsTree [JSTREE], il quale permette di creare alberi creare alberi tramite l'utilizzo di funzioni *javascript* (Figura 5). In particolare il sistema genera un albero gerarchizzato su due livelli: categoria e capitolo.

ISBN 978-88-98091-31-7



Figura 5 – Creazione ed Editing di una Ontologia

```
▼<ontologia>
  ▼<item18>
     <id>18</id>
     <parent_id>2</parent_id>
     <title>Ricerca Operativa</title>
    ▼<children>
     ▼<item41>
        <id>41</id>
        <parent_id>18</parent_id>
        <title>PL</title>
        <children/>
      </item41>
     ▼<item42>
        <id>42</id>
        <parent_id>18</parent_id>
        <title>Formulazione problemi di PL</title>
        <children/>
      </item42>
     ▼<item43>
        <id>43</id>
        <parent_id>18</parent_id>
        <title>Esempi di problemi di PL</title>
        <children/>
      </item43>
     ▼<item44>
        <id>44</id>
        <parent_id>18</parent_id>
        <title>Risoluzione problemi di PL</title>
        <children/>
      </item44>
     ▼<item45>
        <id>45</id>
        <parent_id>18</parent_id>
        <title>Algoritmo del simplesso</title>
        <children/>
      </item45>
     ▼<item46>
        <id>46</id>
        <parent_id>18</parent_id>
        <title>Analisi di Post-Ottimalita'</title>
        <children/>
      </item46>
     ▼<item47>
        <id>47</id>
        <parent_id>18</parent_id>
        <title>Dualita'</title>
        <children/>
      </item47>
```

Figura 6 – Esempio di ontologia inserita per la materia “Ricerca Operativa”

ISBN 978-88-98091-31-7

All'interno di ogni categoria è possibile inserire un numero a piacere di nuovi elementi che corrispondono ai capitoli della categoria selezionata. Tramite una opportuna funzione di menu l'utente può esportare l'ontologia in un file in formato XML che può essere visualizzato tramite browser oppure esportato in un file con estensione "ont" (Figura 6).
Una volta creata e salvata un'ontologia, è possibile utilizzarla selezionando dei *tag* da associare alle singole risorse (Figura 7).

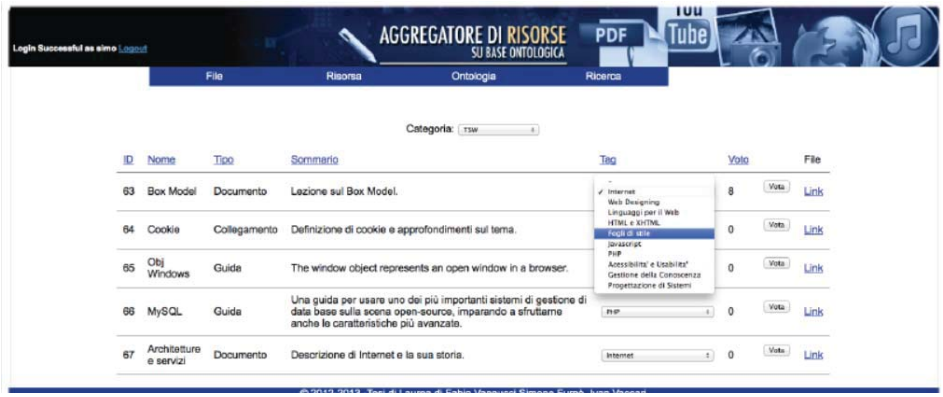


Figura 7 – Esempio di assegnazione di tag ad una risorsa

4. Casi d'uso

Il sistema descritto si dimostra strumento di lavoro e di studio sia per i docenti che per gli studenti. I campi applicativi e gli usi di un sistema di questo tipo sono numerosi. Di seguito vengono riportati alcuni casi d'uso che sono emersi in modo evidente durante le sperimentazioni del sistema su comunità di utenti.

4.1 Docenti

I Docenti possono utilizzare lo strumento in modo individuale per creare *repository* personali di risorse che utilizzeranno per la costruzione delle lezioni. I *tag* permettono una flessibilità di utilizzo delle diverse risorse e il sistema di valutazione può essere applicato dal docente a seguito del gradimento ottenuto da parte degli studenti.
I docenti possono utilizzare lo strumento anche in comunità per dipartimenti o consigli di classe. Ugualmente, il *repository* può diventare il luogo dove collaborativamente si costruisce un luogo di risorse validate e utili per la didattica.

4.2 Classe

E' possibile realizzare un repository di classe dove gli studenti archiviano in modo collaborativo le risorse inserite. A differenza dei servizi di *social bookmaring* presenti in rete, la soluzione proposta consente l'*upload* di materiali originali degli studenti e non solo i *link web*.

ISBN 978-88-98091-31-7

4.3 Studenti

Gli studenti, individualmente o in modo collaborativo, possono costruire dei percorsi originali di studio, dei *mash-up* di risorse che diventano il materiale di studio personale su un determinato argomento di studio.

5. Conclusioni

In questo lavoro è stato presentato e discusso un modello per aggregare risorse di qualunque tipo e classificarle secondo una ontologia definita dall'utente. L' "Aggregatore di Risorse su base Ontologica", permette una doppia funzionalità: 1) poter operare *off-line* sul proprio computer, fungendo da aggregatore ontologico personale, oppure 2) poter operare come servizio su web, condividendo socialmente le risorse aggregate. I risvolti di tipo pedagogico si dimostrano numerosi e la risorsa integrata ad altre che permettono la personalizzazione dei percorsi formativi, si dimostra un valido supporto alla didattica interattiva ed esplorativa propria dei nuovi paradigmi per l'apprendimento.

L'integrazione del presente sistema con gli altri sviluppati, e in fase di sviluppo, da parte del gruppo di lavoro del Nodo Italiano EPICT e del Laboratorio EL&KM (E-learning & Knowledge Management) del DIBRIS dell'Università degli Studi di Genova, consentono in modo concreto al docente di innovare la propria didattica e agli studenti di utilizzare *on-line* e *off-line* strumenti per la personalizzazione dei percorsi formativi e dell'apprendimento.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

[EPICT] Portale del Nodo Italiano del Consorzio europeo EPICT: http://www.epict.it/.

[Demidova et al., 2007] Demidova E., Kärger P., Olmedilla D., Ternier S., Duval E., Dicerto M., Mendez C., Stefanov K. (2007), *Services for Knowledge Resource Sharing & Management in an Open Source Infrastructure for Lifelong Competence Development*, Procs. of the 7th IEEE Int. Conf. on Advanced Learning Technologies, ICALT'07, July 18-20, Niigata, Japan: http://lnx-hrl-075v.web.pwo.ou.nl/bitstream/1820/1133/1/icalt07.pdf.

[Huang et al., 2010] Chunneng Huang, Tianjun Fu e Hsinchun Chen (2010), *Text-based video content classification for online video-sharing sites*, Journal of the American Society for Information Science and Technology, Volume 61 (5), May, 891-906.

[JSTREE] Portale del Sistema open-source jsTree: http://www.jstree.com/.

[Kang & Kim, 2009] Byeong Ho Kang e Yang Sok Kim (2009), *Monitoring Web Resources Discovery by Reusing Classification Knowledge*, Social Computing and Behavioral Modeling, Springer, 1-8.

[Keller et al., 1997] Keller R.M, Wolfe S.R., Chen J.R., Rabinowitz J.L. e Mathe N. (1997), *A Bookmarking Service for Organizing and Sharing URL*, http://www.geckil.com/~harvest/www6/Technical/Paper189/Paper189.html.

[Marenzi et al., 2008] Marenzi I., Zerr S. e Nejdl W. (2008), *Providing Social Sharing Functionalities in LearnWeb2.0*, In R.Koper, K.Stefanov & D.Dicheva (Eds), Procs. of the 5th Int. TENCompetence Open Workshop "Stimulating Personal Development and Knowledge Sharing", October 30-31, Sofia, Bulgaria, 9-14.

[Noll & Meinel, 2007] Noll M.G. e Meinel C. (2007), *Web Search Personalization Via Social Bookmarking and Tagging*, Lecture Notes in Computer Science 4825, Springer, 367-380.

[Rosenberg, 2001] Rosenberg M.J. (2001), *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*, McGraw-Hill.

[TEN, 2009] TEN Competence project, IST Programme (2005-2009), http://tencompetence-project.bolton.ac.uk/.

ISBN 978-88-98091-31-7

Documentazione generAttiva

Isabella Donato[1], Angela Maria Sugliano[2]
[1]Laboratorio ELKM - DIBRIS, Viale Causa 13 16145 Genova
[2] DISFOR Università di Genova, Corso A. Podestà 2 16100 Genova
isabella.donato@edu.unige.it, sugliano@unige.it

Il presente contributo descrive un modello e gli strumenti messi a punto nell'ambito del progetto Liguria 2.0 per la documentazione delle attività didattiche dei docenti impegnati in attività di didattica innovativa.
La documentazione così come intesa nel presente articolo diventa motivo di crescita per l'intera comunità dei docenti che consultando la reportistica delle attività svolte in aula, le valutazioni dei docenti e degli studenti, i materiali utilizzati, possono replicare in modo personalizzato le pratiche ormai validate dai colleghi.
La sottolineatura dell'attività che deve discendere dai rapporti di documentazione vuole mettere in evidenza il valore di formazione non formale che assume la condivisione di esperienza a patto di avere standard e strumenti di condivisione chiari e realmente usabili.

1. Introduzione

Il titolo del presente contributo vuole sottolineare la pro-attività del processo di documentazione. Il docente documenta quanto realizza nella propria classe con la finalità interna di monitorare il proprio operato in vista del miglioramento e con una finalità esterna di pubblicità/comunicazione di quanto viene realizzato in aula. Usualmente - come verrà approfondito e messo in evidenza nel prosieguo del lavoro - l'espressione "documentazione generativa" è stata utilizzata per sottolineare il valore di riflessione che induce tale processo del docente e nei discenti: tale riflessione diventa motivo di crescita e generazione di conoscenza. Le autrici del presente contributo credono che l'attività di documentazione venga a svolgere un ruolo di "lievito" per altre esperienze che altri docenti possono riprodurre a partire dalla consultazione delle attività di documentazione. Affinché le attività di documentazione possano svolgere questo ruolo creativo, la reportistica deve seguire uno standard che permetta una funzionale consultazione. Se ogni docente documenta secondo un proprio standard, i fruitori del rapporto di documentazione avranno difficoltà a utilizzare quello come strumento di progettazione didattica.

Nel presente articolo si descrive pertanto un modello di documentazione e gli strumenti realizzati per supportare concretamente i docenti a realizzare con semplicità l'attività di reportistica, reportistica che fruita da altri docenti diventa spunto per nuove attività che – personalizzate sui singoli e particolari contesti educativi – potranno a loro volta essere documentate.

L'esigenza della definizione di un modello di documentazione è emerso nell'ambito del progetto "Liguria 2.0" promosso dal Laboratorio ELKM del DIBRIS

ISBN 978-88-98091-31-7

– Dottorato LCTIC (Università di Genova), dal Nodo Italiano del Consorzio EPICT e dal Dottorato in *Digital Humanities* dell'ateneo genovese.

Il Progetto "Liguria 2.0″ si propone di dare visibilità e rendere generative le esperienze di didattica innovativa svolte nella Regione. Obiettivo è far sì che l'esperienza delle Classi 2.0 e della LIM in classe diventi patrimonio comune delle Scuole liguri per una crescita di tutti i docenti e l'innovazione delle pratiche didattiche di tutte le classi.

2. Documentare

Documentare un'esperienza didattica ha l'obiettivo di far conoscere ciò che è stato realizzato per poter fare [1]. Proprio per questo, negli ultimi anni, si parla di documentazione generativa, cioè che si propone di produrre degli effetti, che si traducono in cambiamenti nel modo di agire [2] [3].

La documentazione delle attività didattiche ha molteplici finalità: può dare visibilità al progetto educativo; coinvolge gli attori del processo (docenti, studenti e famiglie, il contesto sociale e culturale di appartenenza); inoltre, attraverso la progettazione e la scrittura dell'attività, favorisce la riflessione [4], consentendo anche di far emergere problemi che durante la lezione potrebbero essere sfuggiti o essere stati sottovalutati.

Un aspetto importante della documentazione riguarda gli strumenti utilizzati per realizzarla. Il docente deve esaminare l'attività per comprendere quali siano gli elementi che caratterizzano l'esperienza, quindi risulta difficile creare dei format per documentare, perché si corre il rischio di non riuscire a valorizzare le peculiarità delle esperienze.

Il web e gli strumenti tecnologici ricoprono un ruolo di primo piano nella documentazione: ambienti come il wiki, il blog e i siti, insieme ai programmi video e audio, consentono di realizzare spazi per descrivere le esperienze *in itinere* e per produrre la documentazione *ex ante* e *ex post*. Proprio per studiare le possibilità offerte dagli strumenti multimediali nella documentazione didattica, nel 2006 Indire ha voluto istituire il progetto Pr.I.Mul.E. (Processi Innovativi Multimediali Educativi) [5], mostrando quanto in Italia la documentazione didattica sia un argomento dotato di una sua autonomia. In Europa, invece, il concetto di documentazione è inserito nel tema della conoscenza: si parla di *Knwoledge Management* (KM) quando si discute di come creare, gestire e implementare la conoscenza, e proprio la documentazione sembra il punto di partenza migliore. Il KM in Italia, invece, è legato a un uso in ambito aziendale.

Ulteriori differenze si registrano quando si discute di documentazione scolastica, che, in genere, in Europa è compresa nell'attività della biblioteca scolastica, inserendo, perciò, la documentazione in un ambito archivistico. In quest'ottica appaiono anche i repository internazionali, che raccolgono le esperienze didattiche, ma non documentano il processo.

Invece Italia ed Europa, in particolare Gran Bretagna, si possono avvicinare per quanto riguarda l'uso del portfolio come elemento di documentazione nella formazione dei docenti. Il *Record of Professional Development* è una memoria stratificata del percorso di formazione dei docenti; la sua funzione non è soltanto quella di verificare le conoscenze, ma in che modo queste possono essere

determinate e legate alle esperienze. E anche le Scuole di Specializzazione all'Insegnamento Secondario hanno sempre privilegiato la documentazioni delle osservazioni [6], sottolineando l'importanza della riflessione [7] [4].

3 La documentazione nell'attività del docente

La documentazione didattica ha una implicita funzione educativa di diffusione delle conoscenze, attuando, attraverso la trasparenza delle attività, un processo di comunicazione con altri docenti e con gli utenti. Ma esistono ulteriori finalità, oltre a quelle già elencate, che dovrebbero essere parte integrante della professione docente, come per esempio supportare, favorire e contribuire alla ricerca, anche attraverso la raccolta di dati e di esperienze, per creare un archivio di competenze, che non solo migliorerebbero la professionalità degli insegnanti, ma servirebbero in generale a valutare l'efficacia del servizio offerto.

Quindi la documentazione dell'attività didattica dovrebbe essere un momento importante nella attività lavorativa di un docente. Purtroppo, però, è praticamente assente nella sua professione, se escludiamo la documentazione amministrativo-burocratica, cioè le programmazioni richieste a inizio e fine anno, che sono lontane da poter essere accostate alla documentazione generativa. Prodotta su carta o su file, questa documentazione è organizzata in modo sequenziale, quindi va consultata in ordine, dalla prima all'ultima pagina. Genera dei processi monodimensionali, che registrano il punto di vista di chi documenta. E' lontana dalla struttura reticolare che può assumere la documentazione generativa e che consente di suddividere l'esperienza in snodi cruciali e qualificanti che possano consentire di riproporre l'esperienza [5].

Quando si discostano da questa documentazione, i docenti ne realizzano una che può essere definita pubblicitaria [3], perché consiste nella presentazione dei lavori degli studenti, magari attraverso video, che, però, non mostrano il processo che ha condotto a quel risultato. Questo tipo di documentazione è usata molto spesso dalle scuole per promuovere le loro attività, ma che non ha lo scopo di incentivare le buone pratiche.

4.Trasferire le esperienze

La sfida che la documentazione deve proporsi è quella non solo di stimolare le idee, ma anche di favorire la loro realizzazione e quindi il processo di trasferimento. La sua funzione descrittiva, per rappresentare le conoscenze, non può tradursi solo in un'operazione storico archivistica, per lasciare memoria di quello che si è fatto, ma è necessario che la documentazione sostenga i processi di innovazione, attraverso una diffusione delle esperienze, che, però, devono prima essere rilette e risistemate [8].

E' difficile stabilire il modo in cui si trasferisce una buona pratica.

Una ricerca del *Centre for Educational Innovation* dell'Università del Sussex ha descritto i fattori che intervengono nel processo di trasferimento di una buona pratica e, ponendo l'accento sull'importanza della collaborazione che deve crearsi tra gli attori, ha concluso che sarebbe più appropriato parlare di sviluppo comune della pratica piuttosto che di trasferimento di buone pratiche [9]. Un'indagine italiana evidenzia che sono le esigenze dell'apprendimento che convincono a riproporre una buona pratica piuttosto che la necessità di risolvere

problemi. Le decisioni sull'adozione di buone pratiche vengono prese a livello collegiale, ma i criteri di valutazione rimangono del singolo docente, interrompendo il circolo virtuoso della collaborazione [10].

Quindi è difficile descrivere un metodo perché una buona pratica ne generi un'altra, ma si può individuare nella collaborazione un elemento necessario, proprio come la *documentazione generAttiva* propone attraverso le sue attività.

5. Esperienze di documentazione in Italia

L'ANSAS (Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica) si è occupata di organizzare e gestire le esperienze più significative di documentazione che sono state, in ordine cronologico, il Progetto Gold e le Cl@ssi 2.0.

La documentazione di Gold

Proprio perché si tratta del progetto nazionale più articolato e significativo, il progetto Gold può essere preso come punto di partenza per una riflessione sulla documentazione.

Gold ha supportato e sostenuto i percorsi formativi e ha valorizzato le attività delle scuole, raccogliendo le esperienze didattiche, perché costituiscano un patrimonio consultabile per le altre istituzioni, realizzando una banca dati. Questo tipo di lavoro produce delle conseguenze visibili a livello organizzativo e relazionale, perché il docente, attraverso questa esperienza, è portato a collaborare. Inoltre si registrata una crescita professionale, perché migliorano le competenze digitali, soprattutto nella fase di produzione della documentazione, e si può riflettere sulle attività svolte durante la fase di passaggio dal testuale al multimediale. Anche il lavoro in classe diventa più coinvolgente e permette di motivare gli studenti, valorizzando le loro competenze di nativi digitali e le loro esperienze.

Gold ha raccolto quasi 1000 buone pratiche, consultabili sul sito. Ciascuna si articola in un video o una presentazione dell'attività realizzata con gli studenti, e dei documenti allegati, tra cui una scheda del progetto, con la descrizione dell'attività prodotta e i materiali realizzati. La documentazione delle esperienze didattiche ha integrato sfera emotiva, cognitiva e metacognitiva relazionale, realizzando, attraverso l'impiego di strumenti informatici, diversi prodotti, che si possono scegliere in base alla finalità della documentazione e alle caratteristiche dell'esperienza. I principali sono la docufiction, la videoinchiesta, lo slideshow, l'ipertesto e l'ambiente integrato.

La Docufiction è il racconto della storia dei protagonisti che recitano loro stessi, e promuove la riflessione che si genera durante la scrittura della scenografia. Il taglio giornalistico, che riprende la videoinchiesta, è più indicato se l'obiettivo è rappresentare più punti di vista. Se durante l'attività ci sono stati momenti significativi documentati con immagini, si può produrre uno slideshow, accompagnata da audio. Il taglio ipertestuale, che offre la possibilità di creare link e collegamenti, è adatto a un tipo di documentazione sempre disponibile alla consultazione, magari su un sito, da parte di un singolo utente, che può navigare

secondo i suoi interessi. Un'ulteriore possibilità è rappresentata dall'ambiente integrato, che si può realizzare con un sito web [11].

Una volta scelto con quale strumento realizzare la documentazione, è necessario riflettere sulla scelta delle esperienze da documentare: queste devono avere l'obiettivo di affrontare problemi e temi di interesse con un approccio nuovo. Devono presentare obiettivi misurabili, essere state oggetto di riflessione e aver prodotto strumenti didattici riusabili. Queste caratteristiche sono essenziali per descrivere una buona pratica, che deve offrire qualità didattica, evidenziare l'impostazione metodologico-didattica e presentare una valenza formativa dei contenuti. Dal momento che la finalità è quella di diffondere e ripetere queste esperienze, ogni buona pratica deve essere inserita in una programmazione di classe e deve essere possibile da realizzare. La trasferibilità delle esperienze è chiaramente esplicitato nel progetto GOLD TRAIN del 2006, che sosteneva che il trasferimento di un'esperienza non poteva definirsi un processo di ripetizione, ma richiede una logica di lavoro, con una sequenza precisa di operazione e passaggi. In quest'ottica i processi assumono un ruolo fondamentale, mostrando di non essere sequenziali, ma reticolari [12].

La documentazione di Cl@ssi 2.0

Per quanto riguarda Cl@ssi 2.0, l'ANSAS, nell'ambito del progetto Piano Nazionale Scuola digitale, ha raccolto la documentazione di queste classi, realizzando un catalogo con 51 esperienze video, suddivise in: materiali e contenuti didattici; il clima della classe; il *setting* educativo; l'organizzazione della didattica; la motivazione e partecipazione degli studenti; le attività in classe. Questa suddivisione mostra la volontà di favorire i docenti nella consultazione, individuando i nodi di maggior interesse.

Ma quella presente sul sito dell'ANSAS non è l'unica documentazione disponibile sulle classi 2.0. Le scuole si sono attivate autonomamente per promuovere le loro esperienze. I diversi progetti hanno visto la realizzazione di un sito o di un blog di classe, dove inserire i materiali prodotti. Questo tipo di documentazione, però, non coordinata a livello nazionale o regionale, ha determinato una frammentazione delle attività che sono state poi, in genere, abbandonate al termine dell'anno scolastico e sono difficili da reperire, perché è necessario conoscere il nome della scuola che ha prodotto la documentazione. Dalla consultazione delle home page dei siti degli Uffici Scolastici Regionali, solo alcune regioni hanno raccolto, all'interno del Piano Scuola digitale, le esperienze degli istituti del loro territorio e si tratta di Piemonte, Basilicata e Lombardia. Per quest'ultima il progetto, "Generazione web Lombardia", ha un'area all'interno del sito dell'Ufficio Scolastico Regionale, in cui sono disponibili video e buone pratiche delle esperienze realizzate, che sono così facilmente consultabili.

In generale è insita nell'idea della documentazione anche lo scopo di rendicontare alcune attività, soprattutto quelle che ricevono dei finanziamenti specifici. Per esempio anche i Progetti PON 2007-2013 hanno sul sito un'area per la documentazione di buone pratiche, in cui è possibile candidare la propria scuola. Infatti l'idea della documentazione, in Italia come anche in Europa, il più delle volte si traduce nella realizzazione di repository di materiali che archivia le esperienze e le buone pratiche. Il legame tra la documentazione e il prodotto è talmente stretto da ridursi spesso soltanto alla presentazione del risultato. Quello

che rimane nascosto, e che, invece, deve essere portato alla luce perché può realmente generare altri progetti, è il percorso che il docente progetta, corregge *in itinere* e realizza con gli studenti.

6. La nostra proposta: un modello e strumenti concreti

Per *documentazione generAttiva* intendiamo nel presente lavoro, la documentazione che diventa motore per altre esperienze: il docente documenta quanto realizza in classe con lo scopo di rendere pubblico sia il progetto delle attività, sia quanto avviene durante lo svolgimento delle attività, sia le valutazioni e quindi I correttivi che si evidenziano come necessari per migliorare la didattica e l'apprendimento.

Il modello e gli strumenti che di seguito vengono descritti verranno proposti ai docenti delle classi 2.0 ora in via di partenza nella scuola italiana.

Ai docenti verrà messo a disposizione un blog che fungerà da collettore e punto di partenza per esplorare siti web dove dedicati a singole esperienze didattiche.

Il blog http://documentazionegenerattiva.wordpress.com/ è lo strumento che raccoglie la sintesi del progetto di documentazione: i post descriveranno le esperienze oggetto di indagine, con un link ai siti dove saranno consultabili tutti i materiali prodotti. La scelta del blog risponde alla necessità di creare un archivio delle diverse esperienze di documentazione, che possa essere facilmente consultabile, attraverso categorie e tag.

Le pagine del blog offrono supporto per l'attività dei docenti: ospitano una sintesi sul tema della documentazione e una breve descrizione dei modi in cui realizzarla. Infatti il docente, scelta l'attività da descrivere, dovrà ragionare su quale tipo di documentazione sia adatta a rappresentarla. La realizzazione dei materiali multimediali delle esperienze non dovrà richiedere che il docente sia un esperto di tecnologie: avrà a disposizione tutorial e link agli strumenti per realizzare la documentazione. Infatti il fine non è la realizzazione di un prodotto multimediale professionale: quindi anche il docente con poche competenze informatiche deve essere messo in condizione di concludere facilmente ogni fase dell'attività.

Gli insegnanti che partecipano al progetto di documentazione hanno a disposizione un sito, realizzato con *Google Sites*, per raccogliere, in modo organizzato, tutti i materiali che saranno prodotti. E' importante che ciascuno abbia il proprio spazio per garantire autonomia di lavoro, valorizzare l'attività e documentarne le varie fasi.

La frammentazione che può derivare dal numero dei siti sarà armonizzata e sistematizzata proprio attraverso il blog.

Il sito è composto da una home page che conterrà le informazioni generali sul docente, la scuola e l'esperienza, in modo da inquadrare globalmente l'attività. Questi dati saranno presenti già dall'inizio della documentazione, mentre alla fine verranno aggiunti nella home i commenti di gradimento degli studenti e di chi ha provato l'esperienza.

Le altre pagine contengono ciascuna: la descrizione dell'attività; i post di riflessione del docente; un archivio dei materiali; la valutazione.

Il dettaglio l'attività è schematizzato attraverso un format, che ripropone lo schema di un lesson plan. Il docente documenterà *ex ante* indicando i prerequisiti

e gli obiettivi, declinati anche in termini pedagogici: in questo modo l'esperienza diventa potenzialmente interessante non solo per il docente della materia, i cui contenuti sono descritti nell'esperienza, ma anche per altri insegnanti.

Poi deve fornire informazioni sulle risorse necessarie, il target del progetto, i tempi di realizzazione, le fasi di attività, le tipologie di valutazione e le possibili problematiche con le relative soluzioni.

Le riflessioni del docente sono inserite in una pagina strutturata come blog, in modo che questo possa scrivere una sorta di diario che segua il percorso del progetto. Questa attività, che fa parte della documentazione *in itinere*, ha lo scopo di valutare in modo più approfondito le scelte e di analizzare le situazioni: è proprio attraverso la scrittura che il docente può riflettere con maggior distacco, perché così si raggiunge la distanza necessaria dall'esperienza per osservarla e giudicarla, infatti si è detto precedentemente come la pratica della scrittura sia considerata un elemento di valutazione di una esperienza.

L'archivio raccoglierà le immagini del *setting* della classe, le risorse utilizzate e i report. Evidenziare questi aspetti sarà di aiuto per il docente che pensa di riproporre l'attività: le foto dell'aula e della sistemazione dei banchi consentono di riflettere sulla trasferibilità del progetto in un altro contesto. Anche le risorse sono un elemento che può aiutare, presentando materiali e strumenti necessari alla realizzazione. I report sull'attività sono di maggiore utilità durante la documentazione, perché saranno quelli che, analizzati, contribuiranno a valutare l'esperienza con un giudizio che sarà visibile nella home.

La valutazione, ultima fase della documentazione *ex post*, deve prevedere anche di registrare il parere degli studenti. Senza addentrarsi nel problema della valutazione, è necessario riflettere sul fatto che nella scuola italiana il parere degli studenti spesso non viene chiesto esplicitamente attraverso procedure standardizzate come questionari. Nell'autovalutazione di istituto, in genere, è il personale della scuola e i genitori degli studenti a esprimere un giudizio. La valutazione, però, dovrebbe considerare l'opinione di tutti gli attori coinvolti, quindi anche degli studenti, seguendo, per esempio, quello che avviene nella valutazione delle Università, dal 1993 con la legge 537/93.

La valutazione dovrà anche essere messa in relazione alle riflessioni raccolte dal docente, portando a inserire sulla home del sito quella che è la buona pratica, cioè un'esperienza didattica migliorata dopo la sua realizzazione, a seguito di una documentazione precisa di tutte le fasi dell'attività e del processo di valutazione.

7. Progetto di validazione

Come introdotto nel primo paragrafo, i validatori degli strumenti sviluppati saranno i docenti delle classi 2.0 che il prossimo anno scolastico potranno proporre agli studenti attività di apprendimento nuove basate sull'uso estensivo in aula di strumenti digitali. I docenti verranno accompagnati a scrivere il loro progetto didattico, a individuare i momenti e i tempi da fissare con video o fotografie, con quali strumenti realizzare il monitoraggio e la documentazione *in itinere* (raccolta di testimonianze da parte degli studenti, archivio di artefatti realizzati...), saranno guidati a realizzare e archiviare strumenti e risorse da allegare al progetto di documentazione (materiali didattici, rubriche di valutazione, …) ed effettuare attività di valutazione sia finalizzata alla valutazione

degli studenti sia alla valutazione da parte degli studenti e dei docenti stessi del gradimento e del "successo" dell'attività nel suo insieme. Tale valutazione finale verrà archiviata sulla prima pagina del sito di documentazione e dovrà essere accompagnata da eventuali ipotesi di modifiche nel progetto e nella conduzione.

8. Conclusioni

Il presente contributo ha descritto un modello di documentazione e strumenti per il docente affiche possa realizzare il processo di documentazione sia con la finalità di monitorare e valutare l'esito delle attività formative, sia con la finalità di dare pubblicità e comunicazione a quanto viene svolto in aula, sia – soprattutto – condividere con i colleghi quanto realizzato: il progetto, le immagini e i video delle attività svolte in aula, i materiali e le risorse utilizzate (Fig.1).

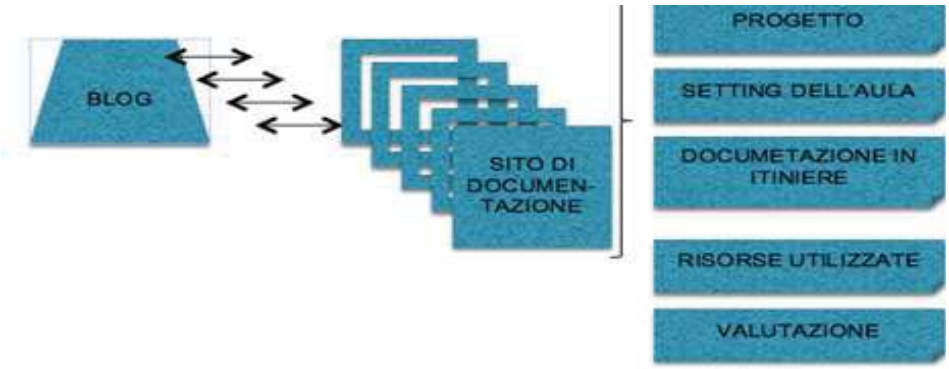


Fig. 1 - Gli strumenti per la documentazione

Da ultimo si vuole sottolineare l'importanza della condivisione dei dati di valutazione, utili a comprendere la bontà e successo di una esperienza. Il processo di documentazione diviene così motivo di innesco di attività di innovazione: ecco il perché dell'artificio grafico che ha spinto le autrici a evidenziare il termine attività nell'espressione *documentazione generAttiva*.

9. Bibliografia

[1] Bisogno P., Il futuro della memoria. Elementi per una teoria della documentazione, Franco Angeli, 1995.

[2] Panzavolta S., Documentazione multimediale e generativa?, 2009, URL: http://www.indire.it/content/index.php?action=read&id=1582 (ultima consultazione 26/03/2014).

[3] Torello E., La narrazione generativa multimediale a scuola. Rivista Scuola IaD, 3, 2011.

[4] Salerni A., Sposetti P., Szpunar G., La narrazione scritta come elemento di valutazione del tirocinio universitario. Journal of Theories and researche in Education, 8, 2, 2013.

[5] Macherelli E., Dimmi come documenti e ti dirò chi sei, 2006, URL: http://www.indire.it/content/index.php?action=read&id=1418 (ultima consultazione 07/04/2014).

[6] Nati C., Documentare il percorso di formazione iniziale dell'insegnante: uno strumento di autovalutazione e di valutazione, pp. 47-59 di *Strumenti e processi per una valutazione autentica dell'insegnamento a livello europeo*, 2009, URL: http://www.descrittiva.it/calip/06_Nati-SSIS.pdf (ultima consultazione 26/03/2014).

[7] Cattaneo A., Il contributo della pratica riflessiva al trasferimento dell'innovazione, URL: http://www.bdp.it/lucabas/lookmyweb_2_file///cattaneo_articolo_3.pdf (ultima consultazione 26/03/2014).

8] Orlarei P. (a cura di), Documentare in GOLD (buone pratiche per l'autonomia scolastica), URL: http://www.istoreto.it/didattica/09_Orlarei_Gold.pdf (ultima consultazione 07/04/2014).

[9] Cattaneo A., I fattori che influiscono sul trasferimento delle buone pratiche. Risultati di un'indagine sulla realtà scolastica inglese, URL: http://www.bdp.it/lucabas/lookmyweb_2_file///Articolo_cattaneo.pdf (ultima consultazione 07/04/2014).

[10], Indagine sull'integrazione tra le buone pratiche e l'attività scolastica generale, URL: http://www.bdp.it/lucabas/lookmyweb_2_file///report%202.doc (ultima consultazione 07/04/2014).

[11] Torcellan F., Ambienti e strumenti delle comunità che apprendono: la documentazione on line come "luogo" del racconto, in Dino Bertocco (a cura di), L'onda di Civil Life. Una nuova didattica della cittadinanza attiva, Marsilio Editori, Venezia, 2010.

[12] Biondi G., La documentazione come sistema di rappresentazione, URL: http://www.bdp.it/lucabas/lookmyweb_2_file/doc/Biondi_rappresentazioni_conoscenze.pdf (ultima consultazione 07/04/2014).

ScaraBot &Co: un'esperienza di tinkering

Adriano Parracciani, Maria Beatrice Rapaccini[1]
WeBot Lab, Roma
www.adrianoparracciani.it
info@adrianoparracciani.it
[1]IPSIA"E. Pieralisi",
via R.Sanzio, 8 60035 Jesi, AN
brapacc@yahoo.it

L'articolo illustra un'attività di tinkering, in particolare la costruzione di robot con materiale da recupero, in tre contesti differenti: la premiazione di un concorso di giornalismo ambientale per ragazzi, la prima fiera dei makers a Roma e una classe dell'IPSIA Pieralisi di Jesi(AN). Adriano Parracciani è un maker, educatore di Creative Computing & Robotica.

1. Introduzione

"*Non vivere per i frutti dell'azione*" così viene esortato il guerriero Arjuna nel Bhagavadgītā[1]; essere coinvolto così tanto dall'azione da perdere interesse nel risultato finale porta all'infinito benessere. Questo principio guida il laboratorio proposto. Non si tratta solo di applicare Il costruzionismo papertiamo[2] o i principi del Learning by Doing ma di provare piacere, emozione durante la cre-azione di qualcosa non ancora definito, progettato, come per esempio mettere in moto una ruota di un giocattolo con un elastico.

Questo modo di operare è simile al gioco del bambino piccolo[3] e al movimento dei makers.

2. Il movimento dei makers

I makers sono prima di tutto delle persone che creano e costruiscono cose con passione, ed anche con l'orgoglio per averlo saputo fare, dimostrando di non essere solo consumatori di prodotti. Il cosiddetto movimento makers è quindi motivato da:

- un trend **culturale**: creare e non solo consumare:
- un trend **tecnologico**: si può fare grazie a tecnologie accessibili, open ed a basso costo
- un trend **sociale**: condivido, imparo dagli altri, sono riconosciuto dagli altri

I makers guardano al mondo ed alle cose che ci circondano come ad un grande laboratorio, dove tutto è hackerabile, da montare, smontare, sperimentare. E tutto questo risuona alla perfezione con modelli educativi di

ISBN 978-88-98091-31-7

lunga tradizione da Maria Montessori al costruzionismo di Seymor Papert, dove il fare (make) però è inteso come “esplorare” e non come istruzioni per fare. Quindi una visione dell’apprendimento basata sul concetto di tinkering.

2.1 Il tinkering

Tinkering è una parola inglese che ha varie accezioni che ruotano attorno all’idea di “armeggiare con le mani”, un qualcosa vicino all’attività di bricolage. In realtà il *tinkering* è un stile, un approccio per realizzare oggetti o prodotti, semplicemente esplorando e sperimentando in modo creativo, lasciandosi ispirare dai materiali e dagli oggetti a disposizione, riutilizzandoli in maniera atipica. Tinkering significa **“sperimentare con la scienza, l’arte, la tecnologia e le idee”**, così come descritto dal Tinkering Studio dell’Exploratorium di San Francisco.

Quando si pratica il tinkering, si tirano fuori idee, si crea, si fanno aggiustamenti e rifiniture, si sperimentano nuovi percorsi, si immaginano nuove possibilità, e così via, in un continuo processo a spirale. Un tinkering lab è un luogo, un evento, e soprattutto un momento di apprendimento dove si sperimenta questo approccio, realizzando in maniera ludica invenzioni ed esplorazioni, oggetti (o anche prodotti digitali) che nascono dalla testa, dalle mani, dal cuore, creati in modo sperimentale, lasciandosi ispirare dai materiali e dagli oggetti a disposizione. Quindi il tinkering lab è anche un luogo di apprendimento creativo, un modo coinvolgente ed affascinante per investigare su fenomeni scientifici, tecniche artigiane, tecnologie, capacità manuali, design, e via dicendo

Un tinkering lab ruota attorno a temi da esplorare: *circuiti, luci, cucito, saldature, robots*, e via dicendo, in modo che i partecipanti li scelgano in funzione dei propri interessi [Fig. 1].



Fig. 1 – Tinkering Lab presso GNE2013,Roma

2.2 Gli ScaraBot

La parola ScaraBot è stata coniata da Adriano Parracciani per definire un **macchina autocostruita che disegna scarabocchi**, ovvero muovendosi

ISBN 978-88-98091-31-7

casualmente lascia delle tracce sul suo percorso. Il corpo è realizzato con materiale di recupero, materiali di uso quotidiano riutilizzati in maniera atipica, come scatolette di tonno, graffette, tappi e materiale vario; al corpo si aggiunge un motorino alimentato da una batteria, e sull'asse del motorino un qualsiasi piccolo oggetto che funga da propulsore. La rotazione del motorino e del propulsore genera il movimento del robot; basta aggiungere pennarelli fissati al corpo è si ottiene uno ScaraBot.

Per fare uno ScaraBot bisogna lasciarsi ispirare dai materiali e dagli oggetti che ci circondano, riutilizzarli in maniera atipica, secondo la creatività di ognuno.

Gli ScaraBot fanno parte della più ampia categoria che Arvind Gupta[4], inventore di giochi e noto divulgatore scientifico, definì **Trash Toys**, a cui ci siamo ispirati per definire poi la sigla $T^2$4L: Trash Toys For Learning. $T^2$4L sono quindi oggetti educativi, come robot, strumenti musicali, e giochi scientifici la cui caratteristica è di essere realizzati con materiali casuali, magari recuperati dal cestino della spazzatura, e riutilizzati in maniera atipica e creativa.

3. L'esperienza

L'esperienza di tinkering con gli ScaraBot, e con meccanismi ottenuti da spazzatura, è presentata in tre diversi contesti, in quanto rappresentativi di situazioni formative differenti: la premiazione di un concorso di giornalismo ambientale per ragazzi, la prima fiera dei makers a Roma e una classe dell'IPSIA Pieralisi di Jesi(AN).

3.1 GNE2013

Nel corso dell'evento Giornalisti Nell'Erba (gNe) 2013, un progetto internazionale di giornalismo ambientale per bambini e ragazzi dai 5 ai 29 anni, abbiamo portato per la prima volta il tinkering a Roma, realizzando due laboratori: ScaraBot e Biglia Park.

Gli studenti, a partire dalla scuola primaria fino all'università, hanno mostrato una forte attrazione per questi strani oggetti, per gli attrezzi e per la grande quantità di materiali di tutti i tipi messi a disposizione, con la voglia di vedere, ma soprattutto di sperimentare; i partecipanti al concorso, già sensibili a queste tematiche, hanno subito iniziato a partecipare molto attivamente a questo **laboratorio continuo non strutturato**.

3.2 MakerFaire 2013

È un evento ideato dal magazine "Make" che celebra il movimento dei makers. Si tratta di una grande fiera di tecnologia, artigianato, scienza, ed arte, nella quale i makers **mostrano** le loro creazioni, e **condividono** quello che hanno appreso. Gli esibitori sono i più vari: ingegneri, artigiani, educatori, artisti, studenti, hobbisti, associazioni, enti, club, scuole, ricercatori, aziende ed imprese commerciali, ecc. In una Maker Faire si possono vedere invenzioni, prototipi, prodotti tecnologici, si può imparare nei vari worskhop proposti e si possono acquistare i prodotti dei maker e tecnologie varie.

ISBN 978-88-98091-31-7

Nel 2013 a Roma si è svolta la prima edizione europea della Maker Faire che è stata di enorme successo con oltre 35.000 visitatori

Eravamo presenti con uno stand intitolato WeBot Lab: Creative Computing, Robotica Educativa e Tinkering, in cui si enfatizzava soprattutto il tema del tinkering presentando vari ScaraBot. Giovanissimi, giovani, adulti, famiglie, hanno partecipato ad un **laboratorio strutturato** di due ore sperimentando la costruzione creativa di ScaraBot.

L'utenza era, perciò, molto eterogenea; in particolare Camille Bosqué, dottoranda del dipartimento di Design de l'ENS de Cachan (Francia) con una tesi sul movimento dei makers, durante il laboratorio ha disegnato gli ScaraBot . [Fig.2] per comprenderne meglio il significato.

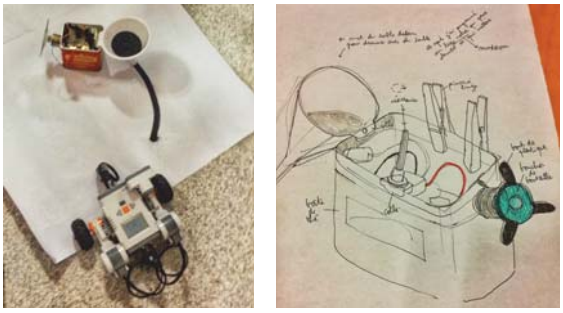


Fig.2 – Walle & Eve (credits Camille Bosqué) **alla MakerFaire, Roma**

3.3 In aula all'IPSIA "Pieralisi" di Jesi

Il laboratorio è stato inserito in un'ampia unità didattica d'apprendimento (UDA) finalizzata a sviluppare competenze nel campo della sicurezza ambientale. La classe, una seconda indirizzo meccanico, è stata divisa in due gruppi composti da dodici studenti ognuno, e ha svolto l'attività all'interno dell'officina meccanica dell'Istituto, utilizzando i macchinari a disposizione (trapani a colonna, frese, torni).

La prima fase consisteva nello **smontaggio** (effettuato durante l'assemblea d'Istituto) di materiale RAEE proveniente dalla scuola stessa, ovvero stampanti, DVD, HD, PC, scanner. La seconda fase prevedeva un'attività, a coppie, della durata di tre ore, per la **costruzione** dei robot con i materiali recuperati nella fase precedente (motorini, ingranaggi, interruttori, ventole, fili elettrici), dalla spazzatura (varie tipologie di contenitori, graffette, tappi, cellulari, ecc) e da giocattoli rotti (macchinine e piccoli trattori). La terza fase consisteva nella **riflessione**, nella quale i ragazzi hanno preparato delle infografiche per illustrare il proprio robot, la sua funzione, i suoi componenti, il suo funzionamento e i problemi riscontrati, principalmente con disegni, foto e schemi.

All'inizio dell'attività, quasi per tutte le coppie, si è presentato un qualcosa riconoscibile come *sindrome da foglio bianco,* ovvero un momento in cui gli studenti non avevano un'idea di cosa costruire, poi hanno raccolto le proprie

ISBN 978-88-98091-31-7

idee, ispirati, forse, da chi invece le aveva, e hanno proceduto speditamente, dimenticandosi perfino della pausa della ricreazione.

Le tipologie di “bot” costruite sono state molto differenti; dall’hackeraggio di giocattoli (Fig.3) alla costruzione di natanti; poche sono state le coppie che hanno costruito qualcosa che avevano visto precedentemente.

Gli studenti delle scuole professionali hanno una maggiore motivazione nelle materie tecnico-pratiche e in questo modo è possibile affrontare in modo sensato vari concetti come i principi della dinamica, le forze d’attrito, la forza centrifuga, i sistemi elettrici, il galleggiamento dei corpi, la definizione di baricentro, le problematiche strutturali e di trasmissione del moto, non ultimo il design. Inoltre, l’opportunità di utilizzare i macchinari dell’officina meccanica ha permesso di applicare le competenze in essa acquisite.



Fig.3 – TruckBot all’IPSIA “Pieralisi”, Jesi

4.Conclusioni

La possibilità di realizzare delle attività in ambienti diversi ha evidenziato atteggiamenti diversi in funzione, principalmente, dell’età dei partecipanti e del contesto sociale di provenienza. Nei bambini l’impulso creativo non viene placato dalla **paura dell’errore** e dalla complessità degli oggetti, con un approccio simile a quello degli scienziati[5], al contrario degli adulti e i ragazzi più grandi, che sono bloccati dall’ingannevole semplicità e dalla paura di fallire. Inoltre, la **riflessione** (seguita da un processo di *digestione* e *assimilazione*) e la **condivisione** del lavoro svolto richiedono un tempo più lungo di un singolo laboratorio, mentre sono facilitate in un contesto educativo formale.

La **crisi** che si verifica nei primi momenti del laboratorio, in particolare quello svolto all’IPSIA, ha proprio il valore positivo suggerito dal sociologo francese Edgar Morin[6], in cui se vengono colte nuove opportunità è possibile creare qualcosa di forma e funzione completamente nuovo distruggendo il vecchio (metamorfosi della farfalla); è la metafora dell’adolescente che proprio grazie alla sua crisi personale riesce ad evolversi.

ISBN 978-88-98091-31-7

Si è potuto, quindi, costatare come il Tinkering ed i Trash Toys siano una strada di *creative learning*, come indicata da Mitchel Rescnick in http://learn.media.mit.edu/, un modello di apprendimento che si basa sui progetti (*Projects*) sulla collaborazione e condivisione (*Peers*), sul proprio interesse (*Passion*), sul divertimento e sull'esperienza ludica ed esplorativa (*Play*) .

"Educare non è riempire un secchio ma accendere un fuoco" -William B. Yeats.

Bibliografia

[1] Bhagavadgītā.

[2] Papert S., Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas Basic Books, 1980.

[3] Resnick M., All I Really Need to Know (About Creative Thinking) I Learned (By Studying How Children Learn) in Kindergarten. ACM Creativity & Cognition conference, Washington DC, June 2007

[4] Srivastwa R., Toys from TrashBooks, Make Magazine, Vol 28, 2011.

[5] Harford T. Elogio dell'errore, Sperling & Kupfer , 2011

[6] Morin E., La via. Per l'avvenire dell'umanità. Raffaello Cortina Editore, Milano 2012

ISBN 978-88-98091-31-7

Flipped classroom: un'esperienza italiana. L'opinione dei docenti.

Michelle Pieri[1]
[1]*Università degli Studi di Milano-Bicocca*
Piazza dell'Ateneo Nuovo, 1, 20126 Milano
michelle.pieri@unimib.it

In questo contributo verrà introdotto il modello di setting didattico della flipped classroom e verrà presentato il progetto Cobipad, un'applicazione di questo modello nel contesto italiano, con particolare attenzione a come i docenti vivono e hanno vissuto questa esperienza. Il progetto Cobipad, iniziato nell'Anno Scolastico 2012/2013 e della durata complessiva di tre anni, è in corso presso l'Istituto Cobianchi di Verbania e viene monitorato dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Questo progetto coinvolge due classi, che utilizzano un tablet Apple iPad al posto dei libri di testo cartacei, e ha come finalità principale quella di riposizionare lo studente al centro del processo di apprendimento, consentendogli di imparare facendo, lavorando in gruppo, esercitandosi nel problem posing e solving e utilizzando una pluralità di fonti e strumenti per acquisire autonomia e spirito critico. Al termine del primo anno di progetto è stato realizzato un focus group di valutazione del progetto con i docenti e i principali risultati di questo focus group verranno presentati in questo contributo.

1. Introduzione

Nella scuola italiana è ancora diffuso un forte gap tra i nuovi stili di apprendimento degli studenti, i nativi digitali [Prensky, 2001, 2006; Gasser e Palfrey, 2008], e le strategie di insegnamento messe in atto dai docenti che nella maggior parte dei casi sono ancora molto tradizionali e basate sul puro trasferimento di conoscenze [Ferri, 2013]. Per colmare questo gap urge non solo l'infrastruttura tecnologica ma anche un nuovo modello didattico, in quanto, come sottolineano Moriggi e Nicoletti [2009], non sono le tecnologie in sé a modificare i processi formativi, ma sono piuttosto le pratiche concrete e il lavoro dei docenti e dei discenti a riscrivere e riorganizzare le strategie di insegnamento e di apprendimento. Per quanto riguarda i processi di insegnamento e di apprendimento proprio la riflessione sulle pratiche comunicative e informali dei nativi digitali portata avanti in questi anni nella letteratura scientifica [Ferri, 2011; 2013] ha permesso di delineare un nuovo scenario concettuale e operativo in grado di colmare il gap tra gli stili di

ISBN 978-88-98091-31-7

insegnamento enciclopedico-trasmissivi dei docenti e quelli "partecipativi" [Jenkins et al., 2010] degli studenti, sfruttando le tecnologie digitali. Questo modello didattico si concretizza nella flipped classroom.

2. La flipped classroom

La flipped classroom, la classe ribaltata, è un modello di setting didattico digitalmente aumentato di impronta costruttivista che, grazie all'uso delle tecnologie didattiche, inverte il tradizionale rapporto tra insegnamento e apprendimento e di conseguenza tra docente e discente. Questo modello, che integra aule in presenza e ambienti virtuali di apprendimento, è nato nel mondo anglosassone ed è già presente e largamente adottato in Nord America e nell'Europa del Nord. Secondo il modello flipped classroom, i materiali didattici vengono caricati in forme e linguaggi digitali anche molto differenziati tra loro all'interno dell'ambiente virtuale per l'apprendimento del gruppo classe. Per approfondire un tema, non si utilizzano più esclusivamente testi scritti ma anche materiali audio, video, simulazioni e documenti reperibili in Rete. Questi materiali possono essere esplorati dai discenti da soli o in gruppo anche fuori dalla scuola (ad esempio, a casa o in biblioteca), mentre in aula, con il supporto del docente, diventano oggetto di attività cooperative finalizzate a "mettere in movimento" le conoscenze acquisite. In questo modo la classe diventa uno spazio di lavoro e di discussione dove i discenti imparano a utilizzare le conoscenze grazie al confronto con i pari e con il docente. Nello specifico, i docenti, una volta scelto un tema da affrontare, predispongono i relativi materiali di approfondimento all'interno dell'ambiente virtuale per l'apprendimento adottato dall'istituto scolastico. I discenti, presa visione dei materiali, a casa studiano o approfondiscono il tema in oggetto, qualche giorno prima della lezione in classe dedicata a quel tema. In questo modo il tempo prima dedicato alla tradizionale lezione frontale trasmissiva può essere utilizzato per realizzare una serie di esperienze di apprendimento attivo. La classe diventa così il luogo in cui si lavora secondo il metodo del problem solving cooperativo: con il supporto del docente coach, si discutono i problemi incontrati, si cercano delle soluzione per risolverli e si realizzano attività di tipo laboratoriale ed "esperimenti didattici" di attivazione delle conoscenze. Questa non è un'innovazione radicale dal punto di vista metodologico, ma un'applicazione abilitata dalle tecnologie della "buona utopia" di Dewey [1938] e della Montessori [1912] del learning by doing. In questo modo, vengono valorizzati i nuovi stili di apprendimento degli studenti nativi digitali [Jenkins et al.,2010; Ferri, 2011; 2013] e diventa molto più semplice personalizzare gli apprendimenti, progettando all'interno dell'ambiente virtuale di apprendimento percorsi didattici specifici per singoli alunni o gruppi di alunni con bisogni o esigenze particolari, basti pensare a come le nuove tecnologie possono essere utilizzate come validi strumenti per una didattica inclusiva [Besio, 2005; Pieri, 2011; 2012].

Per quanto riguarda le infrastrutture, per realizzare concretamente una flipped classroom è necessario avere a disposizione, in primis una connessione a "banda larga" che consenta a tutta la classe di accedere alla Rete. Di fatto, se

ISBN 978-88-98091-31-7

non è presente la connessione tutti i dispositivi tecnologici presenti nell'ambiente didattico, come, ad esempio, le lavagne interattive multimediali, i tablet e i sistemi di e-learning, sono "ciechi" e "muti". In secondo luogo, il corredo tecnologico minimo di una flipped classroom prevede: uno strumento di presentazione/rappresentazione video come la lavagna interattiva multimediale o un video proiettore (preferibilmente interattivo), un notebook o un tablet per il docente, che svolga la funzione di "cruscotto" di gestione del processo didattico, e almeno quattro o cinque tablet o notebook per i discenti, che consentano loro di realizzare le attività in piccoli gruppi. In questo modo l'interazione tra docente e discente muta drasticamente, dato che si riduce nettamente il tempo della lezione frontale e aumenta proporzionalmente il tempo dedicato al problem solving cooperativo, al monitoraggio e al supporto delle attività dei discenti e alla "revisione razionale" collettiva dei risultati dei lavori di gruppo.

3. Un'esperienza flipped classroom italiana

Nel contesto italiano presso l'Istituto Cobianchi di Verbania [www.cobianchi.it] è in corso un progetto di flipped classroom: il progetto Cobipad. Questo progetto, iniziato nell'Anno Scolastico 2012/2013 e della durata complessiva di tre anni, coinvolge due classi, che utilizzano un tablet Apple iPad al posto dei libri di testo cartacei del triennio, e ha come finalità principale quella di riposizionare lo studente al centro del processo di apprendimento, consentendogli di imparare facendo, lavorando in gruppo, esercitandosi nel problem posing e solving e utilizzando una pluralità di fonti e strumenti per acquisire autonomia e spirito critico.

Al termine dell'Anno Scolastico 2012/2013 è stato realizzato un focus group con nove dei docenti che hanno preso parte all'esperienza finalizzato a fare una valutazione del primo anno di progetto. I partecipanti al focus sono stati reclutati attraverso un criterio di partecipazione volontaria, facendo attenzione ad avere rappresentati di tutti gli ambiti disciplinari e di entrambe le classi coinvolte. La discussione è partita dall'autopresentazione dei docenti (nello specifico si è chiesto ai partecipanti di esplicitare disciplina insegnata e classe di appartenenza) e dalle motivazioni che li hanno spinti ad aderire al progetto, per poi indagare il modo in cui i docenti hanno personalizzato il progetto e come il progetto ha risposto alle esigenze specifiche delle loro materie. Ci si è quindi focalizzati sui principali pro e contro del progetto, con un'attenzione particolare alle problematiche connesse ai contenuti digitali e alle soluzioni trovate. I docenti sono stati interrogati sull'adesione degli studenti e dei genitori al progetto ed è stato chiesto loro di valutare il supporto interno ed esterno ricevuto e gli aspetti organizzativi. Il focus group si è concluso discutendo sulle aspettative rispetto agli esiti dell'esperienza e sulla volontà o meno di rifare questa esperienza e sugli eventuali cambiamenti e correttivi da apportare al progetto. Il focus group, durato circa 90 minuti, è stato videoregistrato e documentato attraverso note di campo. Si è proceduto quindi all'analisi del contenuto.

ISBN 978-88-98091-31-7

3.1 Principali risultati

Dalle parole dei docenti emergono chiaramente i pro e i contro di questo progetto e le motivazioni che li hanno spinti a prendervi parte. Tra le motivazioni che hanno spinto i docenti a partecipare a questo progetto da una parte c'è il desiderio di partecipare attivamente al rinnovamento della scuola ("io ho aderito in quanto volevo essere partecipe, protagonista di un momento di innovazione per la scuola"; "per la curiosità e soprattutto il desiderio di esserci in un momento di novità e di una sperimentazione") sfruttando le opportunità offerte dalle tecnologie per la didattica ("per me vale un interesse per le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie, perché sono incredibili e quindi andare oltre la semplice pagina stampata è evidente che è un buon motivo per partecipare"), dall'altra ci sono motivazioni più prettamente legate al versante "educativo", come il partecipare a questo progetto per "fare in modo che i ragazzi possano utilizzare in modo più consapevole le tecnologie che altrimenti rischiano di non essere adeguatamente utilizzate", per farsi "carico un po' di questo aspetto educativo che pare che nessuno abbia intenzione di prendere in considerazione". Inoltre secondo i docenti questo progetto può permettere di "trovare un collegamento con il mondo in cui i ragazzi, che sono le persone con cui quotidianamente lavoriamo" grazie all'uso delle tecnologie che sono parte integrante del quotidiano dei ragazzi.

Nel corso di questo primo anno di progetto i docenti hanno sperimentato metodologie didattiche innovative, come, ad esempio, il problem solving collaborativo e la didattica laboratoriale supportati dalle tecnologie, che favoriscono il coinvolgimento attivo degli studenti, e, dopo aver ridotto le loro aspettative iniziali sia nei confronti del progetto che nei confronti degli studenti, si sono "messi in gioco" e hanno modificato concretamente il loro metodo di lavoro con i ragazzi.

> "All'inizio siamo partiti con aspettative molto alte. Pensando già un po' subito di fare chissà che cosa, invece adesso, riducendo un po' le aspettative, facendo [unità di lavoro] un po' più brevi, alternando lavori loro autonomi con momenti più tradizionali di lezione frontale, mettendo assieme varie cose, poco a poco stanno iniziando a quadrare di più le cose."
> "Adesso mi sembra di aver raggiunto un po' più di pace nel mio lavoro. Perché ho ridimensionato le mie aspettative nei confronti dei ragazzi. Ricordandomi che sono una terza e rispetto alle altre terze sono assolutamente identici, non sono più bravi o più o belli… Dall'altra parte ho diminuito la lunghezza delle unità di lavoro. Non so come dire, do degli step più…ecco. Mi sembra che così vada meglio rispetto alle prime volte, dove le unità di lavoro erano lunghe."
> "Anche per me è un pochino una sfida. [..] Il lavoro in classe è molto diverso, anche per italiano, perché non è semplicemente leggere testi in formati diversi, chiaramente è tutto un lavoro che si fa sul testo, prima e dopo. Questo lavoro è molto stimolante per alcuni aspetti, per altri è molto impegnativo perché il materiale molte volte bisogna… i testi si trovano tutti [..] la scelta è molto più varia in Internet rispetto alle antologie, perché anche le antologie più grosse mancano sempre i testi su cui.. per cui i testi ci sono,

ISBN 978-88-98091-31-7

> il problema sono i materiali ad hoc, i commenti, i lavori che si fanno sul testo, che allora lì diventa difficile perché ovviamente è chiaro, metti in gioco, io ho messo in gioco penso come tutti, la nostra esperienza, le nostre modalità che ormai durano da tanti anni e la capacità che abbiamo acquisito. Comunque è una sfida. E' una sfida tutti i giorni."

Se alcuni docenti pensano di aver ottenuto un buon risultato per quanto riguarda il cambiamento della loro metodologia didattica, altri docenti, pur intuendo le potenzialità dell'innovazione e avendo sperimentato diverse opzioni, ritengono di non essere ancora arrivati a trovare la metodologia di lavoro corretta ("Intuisco le potenzialità della cosa, ma ancora non sono riuscito a trovare un metodo di lavoro che sia in linea con quello che vuole essere il progetto").

I docenti hanno evidenziato alcuni vantaggi dell'iPad rispetto al libro di testo cartaceo, ad esempio "i ragazzi possono rapidamente accedere a un dizionario online, a informazioni sulla rete", i docenti e gli studenti riescono a trovare on line un numero elevatissimo di immagini, che possono essere ingrandite o ridotte a seconda delle necessità, e animazioni, e questo è un forte vantaggio in particolare per materie come la storia dell'arte. La tecnologia permette anche di accedere facilmente a una molteplicità di testi "mentre prima c'era il manuale e la fotocopia che fornivi tu. Oppure davi l'indicazione per… Invece adesso hai davvero l'occasione di avere il mondo. Capire un autore e non con la solita minestra ritrita del manuale è una bella cosa.". In particolare la docente di filosofia sottolinea come per la sua materia la sostituzione del libro di testo con l'iPad abbia portato maggiori opportunità "rispetto all'utilizzo del libro di testo abbiamo delle chances in più. [..] Abbiamo a disposizione molto materiale e quindi stiamo lavorando bene. I testi integrali ci sono tutti in Internet, mentre nei manuali ci sono delle scelte antologiche che tutte le volte bisogna integrare perché dipende dal taglio che dai". Sempre la docente di filosofia sottolinea come l'iPad consenta di creare facilmente percorsi didattici ad hoc, "quello che sto provando è che naturalmente nella terza dove non ho l'iPad e ho il libro di testo, dove dobbiamo saltare di qua e di là e dobbiamo aggiungere pezzi, lo faccio con qualche difficoltà. E qua invece abbiamo davvero tutto il materiale a disposizione. Quello che è cambiato è che c'è veramente maggiore attività in classe". L'introduzione dell'iPad al posto del libro di testo ha anche aiutato la docente di storia a cambiare l'idea che gli studenti hanno della storia "Nel senso che come materia, l'insegnante di storia, deve sempre combattere contro l'idea che gli studenti hanno che la storia sia quella roba lì che c'è nel libro. Che se io studio quella parte lì di libro, quella è la storia. In questo modo invece riesco a fargli capire che la storia è un divenire, che abbiamo diverse fonti e che quindi possiamo pensare di lavorare utilizzando strumenti molto diversi".

Di fatto, grazie a questo progetto i ragazzi non solo si stanno abituando ad utilizzare materiali provenienti da fonti diverse ("Secondo me questi di terza in qualche caso sono più bravi di quelli di quinta. Quelli di quinta gli proponi un libro vero e le prime dieci pagine quelli non capiscono, perché quello è un autore e scrive diverso dalla minestra del solito manuale. Invece qui è diverso, vai su una sito e devi capire la logica, vai su un altro e devi capire che è una

ISBN 978-88-98091-31-7

cosa diversa, questo è veramente impagabile") ma stanno anche imparando a valutare l'attendibilità delle fonti dai quali i materiali provengono ("Per quanto riguarda le scienze il materiale disponibile è veramente tanto e c'è l'imbarazzo della scelta di fatto, però questo imbarazzo della scelta credo che sia utile per loro [gli studenti] in quanto vanno anche a discernere quella che è una documentazione attendibile da quella che invece può non esserlo, che vengono educati a usare questi supporti [le tecnologie] significa anche capacità di riconoscere la bontà dei materiali e sviluppare un senso critico").

Se da una parte on line è possibile trovare immagini, animazioni e testi in abbondanza, dall'altra la maggior parte dei docenti nel corso di questo primo anno ha avuto diverse difficoltà legate al reperimento on line e alla realizzazione dei materiali didattici. Per quanto riguarda il reperimento on line dei materiali didattici, la maggior parte dei docenti non ha trovato in rete dei materiali adeguati ("in rete non si trovino dei materiali adatti o adeguati. Per il fatto che magari sono a livello universitario o a livello di media. O ci sono queste enciclopedie a cui possono fare riferimento, ma non è sempre il testo migliore.") e, come osserva un docente, anche nel momento in cui in rete si trovano dei materiali didattici vanno sempre rielaborati ("in verità [in rete] trovo qualcosa di didatticizzato, ma me lo devo sempre ricostruire io"). La realizzazione dei materiali didattici ha richiesto una grande quantità di lavoro da parte dei docenti, "per collegare un argomento all'altro ho dovuto fare un sacco di sintesi, di testi scritti da me, per accordare una parte della ricerca con quella successiva.".

Di fatto questo progetto nel suo complesso, sia per il cambiamento della metodologia didattica che per la realizzazione e il reperimento dei materiali didattici, ha comportato un carico di lavoro molto elevato per i docenti da svolgere sia scuola che a casa ("è veramente faticoso il lavoro a casa degli insegnanti. [..] All'inizio credevo di morire"; "Che se ognuno di noi mette sulla bilancia l'impegno che ha profuso quest'anno rispetto a quello dell'anno precedente con le classi normali, non stiamo qui a fare i conti della serva ma è chiaro che c'è stato un impegno notevole").

Dal focus group è emerso che uno dei principali ostacoli alla messa in pratica del modello delle flipped classroom, che, come spiegato nella prima parte di questo paper, presuppone che i ragazzi svolgano una parte del lavoro in mondo autonomo a casa, è rappresentato dal fatto che la maggior parte dei ragazzi, per mancanza di formazione adeguata e/o per mancanza di maturità, non è in grado di svolgere una parte del lavoro a casa in modo autonomo.

> "Devo dire che se gli studenti sono particolarmente maturi, motivati, i risultati si vedono. Su questi studenti posso dire di aver ottenuto dei buoni risultati. Abbiamo fatto una piccola ricerca storica e alcuni di loro sono riusciti a mettere insieme delle parti di storia locale con i testi teorici di riferimento. Però questo non si può estendere alla maggioranza della classe. Attualmente la maggioranza non sono soddisfacenti. C'è bisogno di un lavoro autonomo che molti di loro non sanno fare."
> "C'è la difficoltà che veramente loro a casa fanno pochissimo. Per cui questa lezione rovesciata per cui loro partono da qualcosa che hanno già fatto

ISBN 978-88-98091-31-7

> difficilmente riesce a partire. Nel senso che tutti avrebbero dovuto già fare un pezzettino a casa, e quel pezzettino a casa si rischia di doverlo rifare in classe perché non siamo tutti allo stesso punto. Questo è la difficoltà maggiore del progetto, ma non solo del progetto, non è legata allo strumento specifico, La mancanza di autonomia è un problema che abbiamo sempre con gli studenti."

Grazie a questo progetto però gli studenti stanno pian piano aumentando la loro capacità di lavorare in modo autonomo, "questi [gli studenti che partecipano a questo progetto] stanno acquistando un'autonomia di lavoro che gli altri non hanno, gli altri sono assolutamente guidati dall'inizio fino alla fine. Credo che una delle principali vocazioni, passatemi il termine, di questo progetto sia quello di far crescere i ragazzi anche nell'indipendenza".

Tra i problemi fatti emergere dai docenti vi sono le carenze legate all'infrastruttura, che per fare uno progetto di questo tipo invece dovrebbe funzionare perfettamente, dovrebbe diventare "trasparente":

> "Deve funzionare tutta l'attrezzatura, quindi ci deve essere la rete che funziona bene, e questo è stato soprattutto all'inizio un problema, e quindi abbiamo dovuto ritarare la rete in modo che tutti potessero essere collegati. Perché vada tutto liscio e perché tutto sia trasparente, la tecnologia deve proprio funzionare benissimo. Altrimenti non è più trasparente e si blocca."
> "La scuola non ci ha ancora abilitato la palestra a wifi, quindi diciamo che grandi cose magari non le avremmo fatte, ma anche se avessimo voluto... durante l'ora di educazione fisica abbiamo cercato ogni tanto di radunare le ragazze in aula magna dove possiamo utilizzarlo, ma è sempre occupata. Quindi diciamo che sulla carta tante belle cose, in pratica pochino pochino."

4. Conclusioni

Dai risultati emerge chiaramente come per mettere in pratica il modello di setting didattico della flipped classroom, oltre alle infrastrutture, è necessario che il docente modifichi profondamente il proprio ruolo. Il docente da esperto disciplinare ed "erogatore" di contenuti e valutazioni, si deve trasformare in una figura che integra più competenze, non più solo di tipo disciplinare, ma anche relative sia alla metodologia didattica sia al tutoraggio, al coaching e al mentoring (sia in presenza che on line) dei suoi studenti. Il docente per applicare questa nuova forma di didattica attiva deve svolgere tutti questi tre ruoli contemporaneamente: deve essere un "progettista" che allestisce il setting didattico-tecnologico e programma le attività degli studenti in presenza e on line, deve essere un esperto di contenuti disciplinari e deve essere un sostegno alla costruzione della conoscenza collaborativa da parte degli allievi. Il docente deve quindi fungere da stimolo per promuovere un'elaborazione personale e collettiva delle attività di gruppo e un "apprendimento significativo", aiutando gli studenti a sviluppare metodologie e pratiche di studio che consentano loro di acquisire competenze reali di gestione dei contenuti in modo autonomo e non esclusivamente mere nozioni. Questa trasformazione non è semplice da

ISBN 978-88-98091-31-7

mettere in atto, in quanto gli insegnanti italiani in massima parte non hanno una formazione sufficiente in questa direzione e, quindi, non possiedono le competenze non solo tecnologiche ma anche metodologiche necessarie per attuare questo cambiamento. Una valida formazione degli insegnanti richiede, ovviamente, grandi risorse: ma si ritiene che si tratti di un investimento necessario e, nel medio periodo, proficuo, non solo per la scuola, ma per l'intero "sistema Paese", che investe in questo modo nelle competenze delle persone. Questo investimento sulle persone, in presenza delle infrastrutture e dei contenuti digitali adeguati, può essere un'importante leva per fare in modo che nella scuola italiana esperienze come quella del progetto Cobipad non siano più l'eccezione ma entrino a sistema.

Bibliografia

Besio S., Tecnologie assistive per la disabilità, Pensa MultiMedia Editore, Lecce, 2005.

Dewey J., Experience and Education, Kappa Delta Pi, Indianapolis, 1938.

Ferri P., Nativi digitali, Bruno Mondadori, Milano, 2011.

Ferri P., La Scuola 2.0. Verso una didattica aumentata dalle tecnologie, Spaggiari, Parma, 2013.

Gasser U., Palfrey J., Born digital. Connecting with a global generation of digital natives, Perseus Publishing, New York, 2008.

Jenkins H., Clinton K., Purushotma R., Robison A.J., Weigel M., Culture partecipative e competenze digitali. Media education per il XXI secolo, Guerini, Milano, 2010.

Moriggi S., Nicoletti G., Perchè la tecnologia ci rende umani. Le riscritture sintetiche e digitali della carne, Sironi, Milano, 2009.

Montessori M., L'autoeducazione, Garzanti, Milano, 1992.

Pieri M., L'accessibilità del mobile learning. Tecnologie Didattiche, 52, 2011, 49-56.

Pieri M., Disabilità, tecnologie, scuola, Guerini e Associati editore, Milano, 2012.

Prensky M., Digital natives, digital immigrants, On the Horizon, University Press, NBC, 9, 5, 2001, October.

Prensky M., Mama don't bother me Mom – I'm learning, Paragon House, New York, 2006.

ISBN 978-88-98091-31-7

Scuola senza libri cartacei: il punto di vista degli studenti.

Michelle Pieri[1]
[1]*Università degli Studi di Milano-Bicocca*
Piazza dell'Ateneo Nuovo, 1, 20126 Milano
michelle.pieri@unimib.it

Questo contributo si focalizza sul progetto Cobipad, iniziato nell'Anno Scolastico 2012/2013 e della durata complessiva di tre anni. Questo progetto è in corso presso l'Istituto Cobianchi di Verbania e viene monitorato dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Il progetto Cobipad coinvolge due classi terze liceo, che usano un tablet al posto dei libri di testo cartacei del triennio. Alla fine del primo anno di progetto è stato realizzato un focus group di valutazione del progetto con gli studenti. In questo contributo verranno esposti i principali risultati di questo focus group.

1. Introduzione

Gli studenti che da dieci anni a questa parte popolano le nostre scuole sono nativi digitali [Prensky, 2001, 2006; Gasser e Palfrey, 2008; Ferri, 2012, 2013; Livingstone, 2011], questi studenti sono nati e cresciuti in presenza degli schermi interattivi e in case connesse alla Rete, basti pensare che l'89% delle famiglie con figli di età inferiore ai 18 anni è connessa [Istat, 2012]. Se da una parte le tecnologie sono parte integrante del quotidiano della maggior parte degli studenti, dall'altra l'accesso a Internet degli italiani con più di 45 anni, fascia di età nella quale si colloca la maggior parte degli insegnanti, raggiunge al massimo il 51% [Istat, 2012] e solo il 7% degli istituti scolastici italiani ha aule integralmente coperte dall'accesso alla Rete. In Italia, come sostiene Ferri [2013], si può quindi parlare, non solo di digital divide intergenerazionale ma anche di un vero e proprio digital divide infrastrutturale, tra casa e scuola.

Come sottolinea Ferri [2013] i nativi digitali hanno sviluppato, e sviluppano ogni giorno, nuovi stili di apprendimento e la scuola italiana parla loro una lingua vecchia e difficilmente comprensibile. Come riporta un'indagine commissionata dal Becta [2008], l'agenzia inglese per l'innovazione del sistema scolastico, sono proprio questi nuovi stili di apprendimento [Jenkins et al., 2010] che rendono necessaria una radicale revisione delle modalità didattiche tradizionali. I nativi digitali chiedono di essere attivi, non solo di condividere ma anche di co- costruire con i pari l'apprendimento scolastico. Inoltre, la condivisione con i pari, la cooperazione, l'utilizzo di differenti approcci a un problema dato e di molteplici codici e piani di interpretazione per risolverlo, differenziano completamente i nativi digitali rispetto ai loro insegnanti e ai loro

ISBN 978-88-98091-31-7

genitori, immigranti digitali. Prensky [2001] indica con il termine nativi digitali coloro che parlano la lingua madre dei computer, dei videogiochi e della Rete, e con quello di immigranti digitali quelli che non sono nati e cresciuti nell'era digitale ma che volenti o nolenti l'hanno accolta nel proprio patrimonio culturale in un secondo momento. Uno dei problemi principali, a questo punto, è che una popolazione di docenti immigranti che parla la lingua dell'era pre digitale sta tentando di insegnare ad una popolazione, quella dei nativi digitali, che si esprime con linguaggi completamente diversi. In particolare l'indagine del Becta [2008] mette in luce quattro grandi innovazioni prodotte dalla transizione al digitale sugli stili di apprendimento degli studenti:

– grande aumento dei comportamenti di ricerca/esplorazione nell'apprendimento, rispetto ai comportamenti acquisitivi e passivi di ricezione dei contenuti;
– naturale fluency tecnologica che porta a considerare il web come il media primario di ricerca, acquisizione e condivisione dei contenuti del sapere;
– forte crescita dei comportamenti di collaborazione/cooperazione tra pari messi in atto in particolare attraverso strumenti come, ad esempio, i social network;
– spiccata tendenza a privilegiare l'espressione della propria identità e delle proprie idee attraverso strumenti come, ad esempio, i blog.

2. Il progetto Cobipad

Il progetto Cobipad è in corso presso l'Istituto Cobianchi di Verbania (www.cobianchi.it), scuola che nel corso degli anni ha maturato una lunga esperienza di ricerca e utilizzo delle tecnologie per la didattica [si vedano ad esempio Pesce e Signorelli, 2003; Ottolini et al., 2007], e viene monitorato dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Questo progetto, iniziato nell'Anno Scolastico 2012/2013 e della durata complessiva di tre anni, coinvolge due classi a partire dalla terza liceo: una del "Liceo delle Scienze Umane" e una del "Liceo Linguistico". Queste due classi utilizzano un tablet Apple iPad al posto dei libri di testo cartacei del triennio, ogni studente e ogni docente delle due classi coinvolte ha il suo iPad personale.

La finalità principale di questo progetto è quella di riposizionare lo studente al centro del processo di apprendimento, consentendogli di imparare facendo, innovando le pratiche didattiche con metodologie esportabili e replicabili e mettendo in atto una didattica per competenze, di tipo laboratoriale, prevalentemente attiva e centrata sullo studente, che permetta di lavorare in gruppo, di esercitarsi nel problem posing e nel problem solving e di utilizzare una pluralità di fonti e strumenti per acquisire autonomia e spirito critico. Inoltre con questo progetto si intende creare un ponte tra educazione informale, non formale e formale; insegnare un uso corretto (non solo tecnico ma anche etico) delle nuove tecnologie; sfruttare al meglio le risorse della rete ampliando così gli strumenti a disposizione dei discenti per l'apprendimento; sviluppare intelligenza connettiva; imparare a imparare con l'intelligenza distribuita; sviluppare le competenze chiave definite nel documento tecnico sull'obbligo di

ISBN 978-88-98091-31-7

istruzione, in tutti gli assi culturali; sviluppare le competenze chiave di cittadinanza da acquisire al termine dell'istruzione obbligatoria; sviluppare le competenze richieste dalla raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio relative all'apprendimento permanente e infine potenziare le competenze didattiche, informatiche e comunicative dei docenti e potenziare l'alleanza educativa con le famiglie. L'utilizzo del tablet Apple iPad al posto dei libri cartacei del triennio può inoltre rappresentare un risparmio economico per le famiglie.

Per quanto riguarda lo strumento utilizzato, il tablet di Apple iPad è stato scelto in quanto gli iPad sono strumenti diversi sia da altre tecnologie statiche e già presenti nelle scuole (come, ad esempio, i personal computer e le lavagne interattive multimediali) sia dai notebook [Pieri e Diamantini, 2009; Diamantini e Pieri, 2008]. Gli iPad, come altri tablet che utilizzano diversi sistemi operativi, e come gli eBook Reader, sono strumenti personali e portatili. I vantaggi che presentano gli iPad , rispetto a tecnologie più statiche, sono la costante disponibilità e la dinamicità. Gli iPad, che vengono anche definiti Personal Mobile Learning & Knowledge Environments, offrono interessanti possibilità nella didattica di tutte le discipline oltre a poter essere un valido supporto in caso di studenti con disabilità [Pieri, 2011]. Nello specifico il tablet di Apple iPad, che è già in uso in altre scuole italiane, è stato scelto per la sua funzionalità e facilità di uso.

Grazie ai tablet è possibile mettere in atto il ribaltamento della classe (flipped classroom) in modo che gli studenti imparino davvero attraverso l'esperienza durante le fasi di apprendimento collaborativo o in piccolo gruppo. Per quanto riguarda il setting d'aula, nelle fasi di apprendimento di natura prettamente asimmetrica e di comunicazione unidirezionale, i banchi potranno essere posti in una configurazione tradizionale e l'insegnante potrà svolgere la sua lezione, supportato dalla lavagna interattiva multimediale o dal videoproiettore interattivo. Attraverso questi strumenti, l'insegnante potrà di volta in volta mostrare sullo schermo videolezioni prodotte ad hoc da lui o dall'editore dei contenuti adottato in classe, oppure slide di sintesi, brevi filmati o video reperiti nelle mediateche digitali o siti web. Nel momento in cui l'insegnante riterrà che tenere lo sguardo negli occhi degli studenti e non sullo schermo possa facilitare la comprensione, potrà sempre adottare la didattica asimmetrica frontale, che tuttavia non sarà più la metodologia didattica prevalente, lasciando il posto a pratiche laboratoriali e di learning by doing. Quando l'insegnante e gli studenti lo riterranno opportuno, l'aula potrà essere riconfigurata, i banchi mobili verranno riaggregati (ad esempio, a quattro a quattro o a due a due) e su ogni isola di lavoro, attorno alla quale possono prendere posto da tre a cinque discenti, verranno posizionati i tablet wireless connessi alla Rete, lo scanner e gli altri strumenti tecnologici disponibili. I piccoli gruppi potranno a questo punto, sotto la guida di un insegnante tutor, svolgere lavori di approfondimento e di rielaborazione cognitiva e, una volta portati a termine, potranno presentarli e salvarli sul server di classe e nella classe on line attraverso la lavagna multimediale.

Per la realizzazione del progetto Cobipad sono state, e sono tuttora, indispensabili le seguenti risorse: un consiglio di classe disposto a "mettersi in

ISBN 978-88-98091-31-7

gioco" e a "sperimentare" lavorando per tre anni senza il libro di testo cartaceo e in grado di preparare il materiale per gli studenti, la strumentazione tecnica, il supporto tecnico, la formazione dei docenti e il monitoraggio esterno. La formazione metodologica all'uso delle tecnologie nella didattica secondo il modello della flipped classroom dei docenti e il monitoraggio del progetto vengono realizzati dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca per tutta la durata del progetto e comprendono incontri con i docenti e focus group con i docenti, gli studenti e i genitori.

3. Metodologia

Alla fine dell'anno scolastico 2012/2013 è stato realizzato un focus group con gli studenti che hanno preso parte all'esperienza finalizzato a fare una valutazione del primo anno di progetto. La traccia dei focus group è la seguente: Perché avete aderito al progetto?; Quale è il vostro livello di gradimento?; Come valutate la didattica dello scorso anno (tradizionale) comparata con quella di questo anno?; Come valutate i contenuti digitali rispetto a quelli tradizionali per lo studio?; Come valutate i compiti e le esercitazioni tradizionali rispetto a quelle di quest'anno?; Come vi siete trovati con la tecnologia (hardware e software)?; Quali sono stati i principali elementi di difficoltà?; Come giudicate il livello di attenzione, motivazione e autoregolazione?; Come vi sono sembrati gli insegnanti rispetto a questa nuova metodologia?; Rifareste questa esperienza? Se sì con quali cambiamenti/correttivi?. Il focus group, durato circa 90 minuti, è stato videoregistrato e documentato attraverso note di campo. Si è proceduto quindi all'analisi del contenuto.

4. Principali risultati

Tra le ragioni principali che hanno spinto i ragazzi ad aderire a questa esperienza vi sono la presenza massiccia della tecnologia ("la tecnologia è sempre quella che attira noi giovani") e il cambiamento della metodologia didattica ("provare un metodo di studio diverso rispetto agli anni precedenti"). Per quanto riguarda il cambiamento di metodologia didattica, che si è avuto con il passaggio dalla didattica tradizionale alla flipped classroom, gli studenti sottolineano come grazie a questo cambiamento il loro ruolo sia diventato maggiormente attivo rispetto agli anni precedenti:

> "Il fatto di fare noi quello che studiamo, non ci troviamo già la pagina pronta solo da studiare.[…] Io lo trovo positivo anche perché con il lavoro in classe acquisiamo più velocemente le cose, insomma, ciò che dobbiamo studiare."
> "[Nel metodo tradizionale] era l'insegnante che ci spiegava le cose, invece, adesso mi viene ad esempio la materia di arte, siamo noi a cercare le cose su Internet, ad approfondirle. Abbiamo un dialogo con l'insegnante, gli spieghiamo noi quello che abbiamo trovato."

ISBN 978-88-98091-31-7

Gli studenti evidenziano come rispetto agli altri anni sia aumentato fortemente il tempo dedicato ai lavori di gruppo:

> "Quest'anno è concentrato tutto sulla collettività, sui lavori di gruppo, non è più una cosa individuale, ci si unisce di più."
> "[Il docente] pubblica dei pdf di grammatica, quindi li completiamo tutti insieme, vediamo tutti insieme gli errori. Invece, negli anni scorsi dovevamo noi, ognuno si metteva lì a fare la sua scheda e chi sapeva e chi non sapeva doveva arrangiarsi."
> "Dall'anno scorso si nota proprio la differenza che c'era un po' più di individualità l'anno scorso, perché ognuno lavorava per un proprio scopo personale mentre quest'anno abbiamo tutti l'iPad, compresi i professori stessi, quindi logicamente anche i professori, si nota proprio la collettività rispetto all'anno scorso, ovvio ci sono sempre i classe i soliti…Però, cioè è un cosa più collettiva."

Il lavoro di gruppo aumenta nei ragazzi non solo il senso di appartenenza al gruppo classe ma che il senso di responsabilità verso i compagni:

> "Se fai un lavoro di gruppo, tu per quel giorno devi terminare il compito che ti è stato affidato perché se non lo finisci non ci vai di mezzo soltanto tu, ci vanno di mezzo anche gli altri. E quindi, a meno che non vuoi la rivolta di tutta la classe contro di te, lo devi fare! Quindi, cioè a quel punto…finisci il compito."
> "Ci è capitato di fare delle verifiche in cui ognuno aveva un proprio argomento bisognava fare una verifica in gruppo…E, cioè a me è capitato che chi aveva fatto il pezzo della verifica con me non aveva studiato e io ho preso un voto più basso. E' vero, ho preso la sufficienza quindi non ci ho rimarcato sopra più di un tanto.. Se fossi stato io al posto della persona che non ha studiato…Boh, io mi sarei sentito tanto, tanto in colpa! Perché se la verifica è tua dici: "Non ne avevo voglia di studiare". Però se lavori con gli altri è diverso."

Inoltre i ragazzi sottolineano alcuni vantaggi legati all'uso dell'iPad:

– l'iPad permette di fare in aula l'attività di ascolto che prima veniva fatta esclusivamente nel laboratorio linguistico "ci permette di ascoltare spesso delle interviste e di migliorare anche l'ascolto, la pronuncia. […], soprattutto in inglese ultimamente facciamo tanto ascolto con l'iPad";
– "scrivere sul digitale è più veloce, scrivere le singole parole, così, scrivo più in fretta"; "io ho abbandonato diciamo la scrittura ormai, faccio tutto sull'iPad";
– "sì alla fine è comodissimo perché abbiamo tutto sull'iPad. Anche se un giorno abbiamo un'ora buca a scuola possiamo studiare qualunque materia";
– "adesso grazie all'iPad, entri in un'ora di supplenza, c'è il silenzio tombale, cioè non parli neanche più col compagno, gli invii il messaggio";

ISBN 978-88-98091-31-7

– “io l’hanno scorso avevo problemi di schiena, quest’anno con l’iPad non ce li ho più e poi problemi di vista non ce ne sono."

Per quanto riguarda i minus dell’esperienza in primis i ragazzi hanno sottolineato che il digital divide che intercorre tra loro e i docenti in diversi casi ha causato problemi e rallentamenti:

> "All’inizio molti docenti non sapevano utilizzare l’iPad."
> "Nel caso di molti professori dovevamo andare lì noi a chiedere come dovevano usare l’iPad e non sapevano neanche da che parte girarsi e non avevano materiale. Ci sono materie che per dire, il primo mese, anche il primo mese e mezzo non abbiamo fatto niente."
> "Secondo me all’inizio [i docenti] si sono trovati spiazzati. Perché veramente, entrava ogni volta un professore con l’iPad così, ancora nuovo, che non sapeva neanche come accenderlo."
> “Ci sono dei professori che ancora a maggio non sanno accendere la lavagna o il proiettore.”

Tra i punti critici dell’esperienza emerge anche il problema dei contenuti reperibili on line, che a differenza dei libri di testo cartacei, non sono costruiti ad hoc per gli studenti:

> "a volte abbiamo del materiale troppo difficile o troppo facile per noi, cose universitarie che alla fine bisogna tagliare pezzi o aggiungerne altri perché son troppo semplici, poi…"

Un’altra criticità è rappresentata dall’organizzazione del materiale sull’ambiente virtuale di apprendimento che varia da docente a docente:

> “Lo schema di ingresso nella piattaforma è diverso per ogni materia…perché dipende dal professore però è un po’…Cioè, a volte ci perdiamo un po’ troppo tempo. Tipo, ad esempio, in tedesco abbiamo una fila lunghissima e ogni volta che ne apriamo uno dobbiamo ritornare indietro e rimettere a puzzle, torniamo in alto, ripartiamo da sotto.”

Gli studenti ritengono fondamentale il lavoro di supervisione e coordinamento del docente:

> “Moderatore: Ecco veniamo ad un punto critico: cioè i contenuti digitali, contenuti che in parte sono stati predisposti dai vostri insegnanti, in parte avete realizzato voi, come vi siete trovati?
> Studente: Dipende dalle materie, per fisica e filosofia noi lavoriamo in gruppo, produciamo dei documenti, la Prof li guarda e poi ti dice i pezzi di quello che ritiene più importante.
> Moderatore: Svolge un lavoro di coordinamento e di gestione di questi materiali in modo che voi poi siete più tranquilli perché alla fine…

ISBN 978-88-98091-31-7

Studente: E' quello che vuole sapere lei, sì.
Moderatore: E invece, con altre materie come va?
Studente: All'inizio con altre materie, dovevi studiarti, ti facevi il tuo documento e tu studiavi quello che avevi fatto col gruppo e magari dovevi rispondere a domande che non c'erano...
Moderatore: Se posso dirlo, ritenete comunque molto rilevante che il docente lavori con voi o coordini rielaborando gli elaborati dei gruppi. Quando questo non succede vi sentite un po' persi.
Studente: Sì."

Nel complesso gli studenti dichiarano di apprezzare l'esperienza "è un buon progetto, se uno deve tirare le somme poi alla fine vale la pena". Nello specifico per quanto riguarda l'attenzione:

"la tecnologia è sempre quella che attira noi giovani e quindi rispetto a guardare un libro e seguire un'insegnante che parla, non ci perdiamo."
"beh, tipo, io sinceramente non è che l'iPad mi distragga molto di più perché l'anno scorso non è che stavo molto attenta. Alla fine, cioè di modi per distrarsi ce ne sono mille. Anche l'anno scorso magari andavo a chiacchierare con la compagna."

Tra i punti positivi di questa esperienza in particolare i ragazzi sottolineano il fatto che rispetto al "fare scuola tradizionale" prepara meglio al futuro:

"io penso che questa esperienza sia molto utile, infatti io sono più a favore, cioè sono contenta di essere qui, soprattutto per l'opportunità che ti dà, ti dà una preparazione che non è solo rispetto alle mattine che sei venuto qui a studiare, è una cosa, ad esempio l'iPad è uno strumento… comunque la base c'è, se tu impari queste cose qua, nella vita lavorativa ti serviranno sempre! Un po' come il lavoro di gruppo, un po' è difficile perché organizzarsi è difficile, però nella vita di un lavoro troverai sempre persone con cui lavorare."
"se vai a vedere anche nel futuro, il lavoro…cioè, è importante saper comportarsi con le altre persone, saper collaborare, saper organizzare, ma tante cose cioè è proprio importante la collettività, sia adesso, sia nel futuro e l'iPad, penso anche sia un oggetto che in futuro sarà molto più utilizzato di quello che già adesso è…"

5.Conclusioni

Dal focus group si evince chiaramente come questo processo di innovazione, costituito non solo dall'introduzione del dispositivo mobile al posto dei libri cartacei ma anche dalla metodologia della flipped classroom, modifichi profondamente il ruolo degli studenti, rendendoli decisamente più attivi, più

ISBN 978-88-98091-31-7

protagonisti del processo di apprendimento e maggiormente responsabili rispetto ai progressi o alle difficoltà che incontrano durante lo studio, grazie anche alla collaborazione con i pari. Ma per i nativi digitali un utilizzo più massiccio delle tecnologie a scuola non costituisce di certo una novità: strumenti digitali, dalla consolle per videogiochi al tablet, sono per loro strumenti che fanno parte integrante del quotidiano. Il problema per i docenti e per l'istituzione formativa nel suo complesso, come hanno evidenziato diversi autori [Jenkins et al., 2010; Ferri, 2013], è quello di valorizzare le competenze di utilizzo delle tecnologie digitali acquisite dai nativi digitali nell'informale e nella socializzazione tra pari. Si tratta di trasformare la naturale fluency tecnologica dei nativi digitali in uno strumento per veicolare apprendimenti significativi [Mosa, 2009], avendo sempre ben presente che imparare non equivale a giocare e che la fatica dell'apprendimento non può essere eliminata dall'utilizzo di dispositivi tecnologici. La sfida che i docenti e l'istituzione scolastica devono affrontare è rappresentata dal valorizzare e orientare le abilità e le competenze tecnologiche, che i nativi digitali già possiedono, mettendole al servizio della didattica e dell'apprendimento.

Bibliografia

Becta, Harnessing technology. Schools survey, Becta, UK, 2008.

Diamantini D., Pieri M., A blended mobile learning experience: the Nomadis Case. International Journal of Knowledge and Learning, 4 (2/3), 2008, 176-188.

Ferri P., Nativi digitali, Bruno Mondadori, Milano, 2012.

Ferri P., La Scuola 2.0. Verso una didattica aumentata dalle tecnologie, Spaggiari, Parma, 2013.

Istat, Cittadini e nuove tecnologie. Anno 2012, 2012 (disponibile al sito www.istat.it/it/archivio/78166).

Gasser U., Palfrey J., Born digital. Connecting with a global generation of digital natives, Perseus Publishing, New York, 2008.

Jenkins H., Clinton K., Purushotma R., Robison A.J., Weigel M., Culture partecipative e competenze digitali. Media education per il XXI secolo, Guerini, Milano, 2010.

Livingstone S., Haddon L., Görzig A., Olfsson K., EU kids on-line II: final report, London School of Economics & Political Science, London, 2011 (disponibile al sito http://eprints.lse.ac.uk/39351/).

Mosa, E., Innovazione scolastica e tecnologie didattiche. Dai corsi di aggiornamento all'assistenza on the job. TD-Tecnologie Didattiche, 48, 2009, 22-31.

Pesce B., Signorelli L., www.alicesvegliati.it : un sito internet per adolescenti, in Croce M. e Gnemmi A. (eds) Peer Education. Franco Angeli, Milano, 2003.

Pieri M., Diamantini D., From E-learning to Mobile Learning: New Opportunities, in Ally M. (ed.) Empowering Learners and Educators with Mobile Learning, Athabasca University Press, Athabasca, 2009, 183-193.

Pieri M., L'accessibilità del mobile learning. Tecnologie Didattiche, 52, 2011, 49-56.

ISBN 978-88-98091-31-7

Prensky M., Digital natives, digital immigrants, On the Horizon, NCB University Press, 2001, 9, 5, October.

Prensky M., Mama don't bother me Mom – I'm learning, Paragon House, New York, 2006.

Ottoloni G., Beretta M., Boschini G., Pesce B., Pratiche di formazione e manutenzione del gruppo classe, in Pontecorvo C., Marchetti L. (eds.) Nuovi saperi per la scuola, Marsilio, Venezia, 2007.

ISBN 978-88-98091-31-7



Hans Holbein il giovane: l'immagine di Henry VIII e della sua corte

Francesca Pelllegrino
Liceo classico statale Giovanni XXIII – Marsala

Sommario:

A. L'unità didattica
B. Contesto e motivazioni
C. Finalità e obiettivi didattici e formativi della pratica didattica
D. La pratica didattica e le tecnologie. Il setting d'aula.
E. Il testo somministrato
F. Il lavoro in aula
G. Istruzioni per la creazione di un ebook da presentare e condividere
H. Immagini di repertorio funzionali allo svolgimento dell'attività didattica
I. Strumenti di valutazione. Esempi di schede di valutazione

Didamatica 2014 - Area di riferimento: Nuovi paradigmi per l'apprendimento

Testo:

A – L'unità didattica:

"*Hans Holbein il giovane: l'immagine di Henry VIII e della sua corte*" rappresenta un esempio di progettazione didattica per competenze di un'unità di apprendimento attraverso l'uso consapevole delle tecnologie didattiche, destinata a promuovere lo studio all'arte e della società britannica dell'età della Riforma in lingua inglese in un'ottica CLIL.

B – Contesto e motivazioni

La classe in cui l'attività è già stata sperimentata è un quarto anno liceale d'indirizzo classico con competenze medie (B1) di lingua inglese.

La classe ha già svolto in italiano un modulo di storia dell'arte sul ritratto italiano e fiammingo, uno di storia europea sulla Riforma protestante e la Controriforma e ha dimestichezza con gli strumenti essenziali della decodificazione d'immagine.

Sempre in merito alla storia dell'arte, la classe ha già familiarità con i contenuti propri della crisi religiosa europea del '400, la fede riformata e la polemica contro le tesi luterane grazie alla lettura di preliminare di opere di: Perugino (La consegna delle chiavi), Botticelli (Natività mistica) e Raffaello (Stanze vaticane).

La scelta didattica è stata proposta coerentemente alle linee guida del P.O.F. d'Istituto che favorisce lo studio delle testimonianze materiali della storia, utili a guidare gli allievi dagli oggetti alla conoscenza mediante procedure metodologiche strumenti d'indagine.

L'azione didattica in aula è svolta dal docente della disciplina, coerentemente a quanto indicato dalla normativa, ovvero, in questo caso di storia dell'arte; la didattizzazione dei materiali linguistici è stata svolta dal docente di letteratura inglese, mentre l'intera architettura del progetto è stata concepita collegialmente dal consiglio di classe.

ISBN 978-88-98091-31-7

C- Finalità e obiettivi didattici e formativi nella pratica didattica
Questi gli obiettivi e le finalità generali dell'attività didattica che il consiglio di classe si è prefissato:

1. Conoscenza dell'arte britannica dell'età di Enrico VIII attraverso l'impiego della lingua di competenza;
2. Contestualizzazione del fenomeno culturale nel tempo e nello spazio;
3. Acquisizione del lessico specifico del contesto storico e artistico di competenza delle opere;
4. Sperimentazione di modalità di lettura d'immagine integrative;
5. Qualificazione degli strumenti espressivi in L2;
6. Diffusione del plurilinguismo in un'ottica di comunicazione interculturale;
7. Uso etico e consapevole delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione coniugato alla didattica collaborativa e tra pari delle lingue e delle arti figurative.

D – La pratica didattica e le tecnologie. Il setting d'aula.
La scuola in cui si è svolta l'azione didattica, il Liceo classico Giovanni XXIII di Marsala, dispone di un'aula destinata allo studio delle discipline artistiche, allestita grazie alla progettazione FESR. L'aula è dotata di una LIM e di una biblioteca essenziale di ebook forniti dalla casa editrice del testo in adozione.
Durante l'azione didattica sono stati utilizzati due laptop dell'aula tecnologica mobile, collegati alla rete dell'Istituto, finalizzati al lavoro in squadre destinato alla realizzazione del webquest conclusivo.
I docenti, per mettere in atto "*Hans Holbein il giovane: l'immagine di Henry VIII e della sua corte*" si sono avvalsi, in primo luogo, del web per la ricerca dei materiali finalizzati alla costruzione contenutistica dell'unità di apprendimento.
I materiali didattici somministrati sono stati preliminarmente selezionati dai docenti, coerentemente alle finalità educative previste, e didattizzati tenendo conto degli obiettivi contenutistici e di quelli espressivi dell'idioma inglese di partenza e avvio degli studenti.
All'uso della Lim è stata affiancata la pratica del webquest e, in ultima fase, la produzione di un ebook a cura degli studenti. Sono state dunque fornite le istruzioni per la creazione di ebook e operato la creazione di account su Instantpaper e Scribd.
Durante l'azione didattica sono stati proiettati testo somministrato e immagini sulla lavagna interattiva e, utilizzando gli strumenti della scrittura, sono state fatte annotazioni, evidenziate informazioni rilevanti, salvato, modificato, stampato, condiviso ed esportato il lavoro finito in formato standard.
Sulla stessa lavagna, su un'altra schermata, sono state annotate le keywords del testo somministrato ed è stato possibile presentare il webquest http://www.npg.org.uk/webquests/launch.php?webquest_id=4&partner_id=portrait
Clil, tecnologie e web si sono dunque rivelati l'insieme vincente di questa attività.
Questa la struttura del modulo didattico: 120 mn di attività+due ore (120 mn) di lavori di gruppo + 10 mn per test di autovalutazione + tempo per la produzione e presentazione degli ebook da condividere + test di valutazione finale (domande a scelta multipla).
Scaletta lavori:

1. 10 mn. introduzione in madrelingua della docente di storia dell'arte, finalizzata alla contestualizzazione del contenuto trattato
2. durante tutta la lezione: attivazione della *funzione fatica* per monitorare il grado di comprensione
3. 10 mn. pre-reading del testo somministrato
4. 20 mn introduzione e comprensione delle keywords annotate sulla LIM
5. 20 mn. lettura ad alta voce dell'insegnante con controllo dell'output
6. 30 mn domande di comprensione del testo
7. 30 mn. produzione orale nella quale lo studente richiama il nuovo lessico e lo usa nella corretta contestualizzazione
8. Lavori di gruppo: divisione in squadre. Presentazione ed esecuzione del **webquest** indicato nei materiali
9. Attività di consolidamento domestico. Realizzazione di ebook presentabile su L.I.M che raccolga gli esiti della ricerca e del lavoro condotto in aula su Hans Holbein il giovane

ISBN 978-88-98091-31-7

e l'età di Enrico VIII, condivisibili su Scribd all'intera classe. Scribd, una biblioteca digitale, presente nel web e consultabile dai device più diffusi.

10. Test di valutazione conclusiva (test a scelta multipla)

E – Il testo somministrato.
Questo il testo originale individuato dai docenti, prelevato dal sito http://www.ibiblio.org/wm/paint/auth/holbein/, scelto perché:

1. pone l'accento su un artista di pregio gravitante nell'orbita culturale inglese poco presente nei manuali scolastici più in uso;
2. consente di leggere la cultura figurativa dell'età della Riforma d'impronta protestante, oltre che cattolica, favorendo così, nello studio dell'arte, un clima di multiculturalità e di pluralismo di punti di vista;
3. introduce concetti nuovi nella lettura d'opera: la ***full size*** e la ***life size*** nel ritratto;
4. offre nuovi spunti di discussione sul ruolo del ritratto in Europa nel Rinascimento, sulla sua iconografia e le differenze sociali e sociologiche del contesto di appartenenza;
5. consolida la comprensione del Rinascimento come fenomeno culturale europeo;
6. consente di riflettere sul significato di ***insight*** nella rappresentazione della figura umana e di fare confronti con la ritrattistica italiana e fiamminga.

Hans Holbein the Younger (1497-1543). Born in Augsburg, Bavaria, Hans received his first lessons in art from his father. In 1515 the younger Holbein went to Basel, Switzerland, with his brother, Ambrosius. Among the many scholars living in Basel at that time was the famous Dutch humanist Erasmus, who befriended the young artist and asked him to illustrate his satire, *Encomium Moriae* (The Praise of Folly). Holbein also illustrated other books, including Martin Luther's German translation of the Bible. In addition he painted pictures and portraits and, like his father, designed stained-glass windows. He also created designs for a series of 41 woodcuts called *The Dance of Death.*

About 1525 the factional strife that accompanied the Reformation made Basel a difficult place for an artist to work. In 1526 Holbein, carrying a letter of introduction from Erasmus to the English statesman and author Sir Thomas More, set out for London. He met with a favorable reception in England and stayed there for two years. In 1528 he returned to Basel, where he painted portraits and murals for the town hall. In 1532 he left his wife and children there and traveled once again to London.

In England, where he became court painter to Henry VIII, Holbein was known chiefly as a painter of portraits. His services were much in demand. The more than 100 miniature and full-size portraits he completed at Henry's court provide a remarkable document of that colorful period. An old account of his services at court relates that he painted the portrait of the king, "life size, so well that everyone who looks is astonished, since it seems to live as if it moved its head and limbs." In spite of their richness of detail, Holbein's portraits provide remarkably little insight into the personality and character of the people he painted.

Holbein also found time to perform numerous services for Henry. He designed the king's state robes and made drawings that were the basis of all kinds of items used by the royal household, from buttons to bridles to bookbindings. In 1539, when Henry was thinking of marrying Anne of Cleves, he sent Holbein to paint her portrait. In 1543 Holbein was in London working on another portrait of the king when he died, a victim of the plague.

Questo il testo semplificato dal docente di lingua somministrato in aula, adattato alle finalità didattiche e formative di ordine linguistico e contenutistico:

Hans Holbein the Younger (1497-1543) was born in Augsburg, Bavaria. He received his first lessons in art from his father. In 1515 the younger Holbein went to Basel, Switzerland, with his brother, Ambrosius. Among the many scholars living in Basel at that time was the famous Dutch humanist Erasmus, who made friendship with him. Holbein illustrated Erasmus's *Praise*

ISBN 978-88-98091-31-7

of Folly and other books, including Martin Luther's German translation of the Bible. During his education he painted pictures and portraits and, like his father, designed stained-glass windows and created woodcuts.

The difficult periods that accompanied the Reformation made Basel a difficult place for an artist to work. In 1526 Holbein, carrying a letter of introduction from Erasmus to the English statesman and author Sir Thomas More, set out for London. He was very well welcomed in England and stayed there for two years. In 1528 he returned to Basel, where he painted portraits and murals for the town hall. In 1532 he left his wife and children there and travelled once again to London.

In England, Holbein was known chiefly as a painter of portraits. His services were much in demand. He completed more than 100 miniature and full-size portraits at Henry's court. These documents provided a remarkable document of that colorful period. An old account of his services at court relates that he painted the portrait of the king, "life size, so well that everyone who looks is astonished, since it seems to live." In spite of their richness of detail, Holbein's portraits provide remarkably little insight into the personality and character of the people he painted.

Holbein also found time to perform numerous services for Henry. He designed the king's state robes and made drawings that were the basis of all kinds of items used by the royal household. In 1539, when Henry was thinking of marrying Anne of Cleves, he commisioned Holbein to paint her portrait. In 1543 Holbein was in London working on another portrait of the king when he died, a victim of the plague.

Il testo, non proveniente da bibliografia scolastica consueta, è stato sostanzialmente spogliato degli arcaismi lessicali originari, sostituiti da termini più ricorrenti nel linguaggio contemporaneo prossimi a latinismi più frequenti nel linguaggio degli allievi e privato di alcune subordinazioni ridondanti.

F – il lavoro d'aula
Letto il testo, sono state annotate su una prima schermata del software proprietario della LIM, le keyword. Agli allievi è consentito l'uso del telefono per la trascrizione e/o la fotografia della schermata.
Queste le Keywords proposte dai docenti, annotate sulla LIM:
humanist, Reformation, Folly, stained-glass windows, woodcuts, pictures, portraits, in demand, colorful period, full size, life size, insight, state robes, plague.
Successivamente, sulla LIM, una Promethean che consente di lavorare con il sistema Dualband è stato possibile trascrivere le domande sul testo poste alla classe su un lato del device e annotare le risposte sul lato opposto.
Esempi di domande relative alla comprensione del testo, utili alla produzione orale:

1. Where was Holbein born and where did he move?
2. Which important humanist did he meet there?
3. Which consequences had the Reformation period over his career?
4. What was Holbein famous for in London?
5. What are "stained-glass windows" and "woodcuts"?
6. Which is the difference between pictures and portraits?
7. What does it mean "colorful period"?
8. What are "*full size*" and "*life size*" portraits? Try to explain.
9. Find a synonymous for "insight".
10. Which particular service did Holbein do to the King of England Henry?

G - Istruzioni per la creazione di un ebook da presentare e condividere
Ecco le istruzioni fornite agli studenti su come creare un ebook.

Sperimentiamo la realizzazione	1) provare a produrre un e-book personalizzato su un argomento a scelta attingendo da un minimo di 3 fonti diverse nel web, da

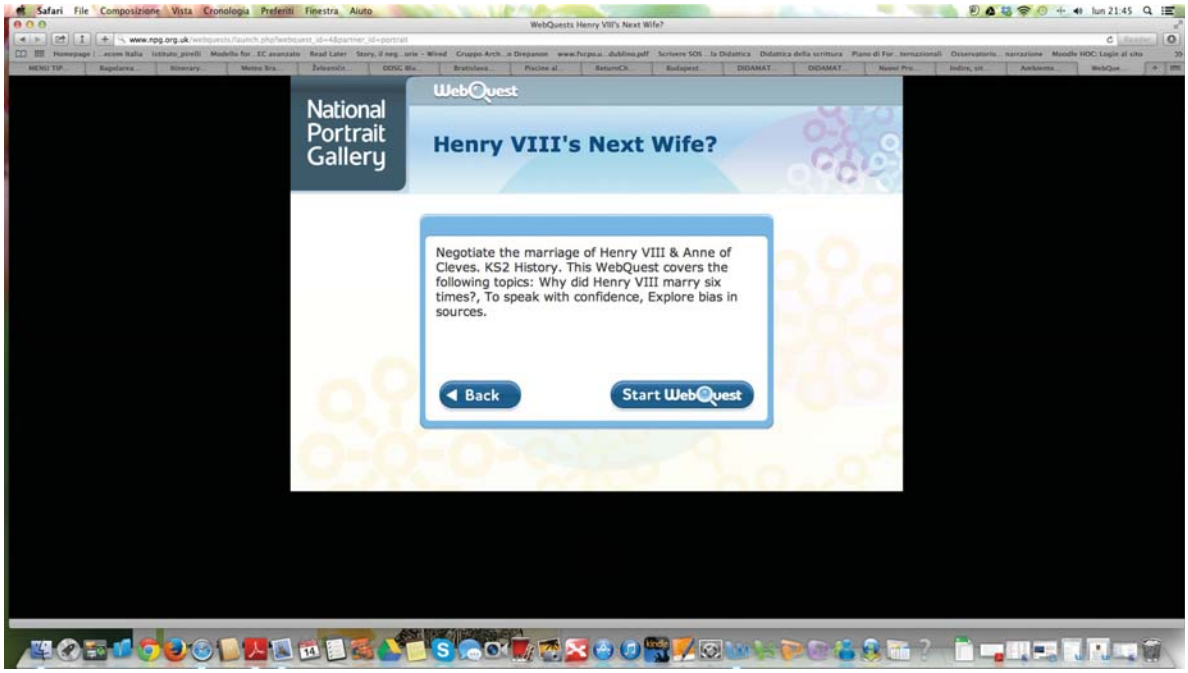
ISBN 978-88-98091-31-7

di un ebook:	utilizzare in classe, o condividere con i compagni, utilizzando l'applicazione online disponibile sul sito www.instapaper.com; 2) registrarsi e seguire sul sito le istruzioni per la memorizzazione delle pagine web da impiegare nel vostro primo testo; 3) Una volta realizzato il vostro primo testo in formato epub, potreste scaricarlo e, attraverso calibre (applicazione da scaricare), convertire il formato epub in rtf. Una volta salvato in rtf potrete aprire il documento in formato word e inserire immagini, operare, migliorie estetiche, integrare i contenuti, creare un indice. Insomma rendere l'ebook vostro.. 4) Pubblicate dunque il vostro ebook sul sito www.scribd.com, un servizio online per la condivisione di documenti, che permette agli utenti di caricare documenti di vari formati, incorporandoli in una pagina web usando il formato *iPaper.*

H - Immagini di repertorio funzionali allo svolgimento dell'attività didattica

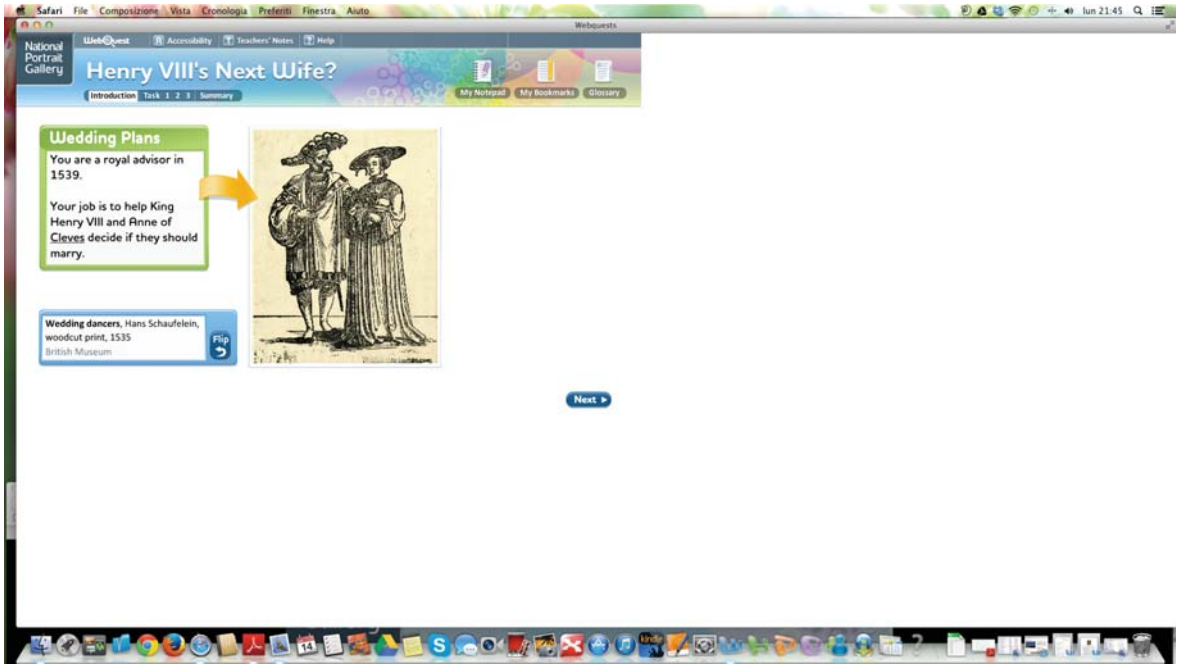
Il webquest:

la prima schermata

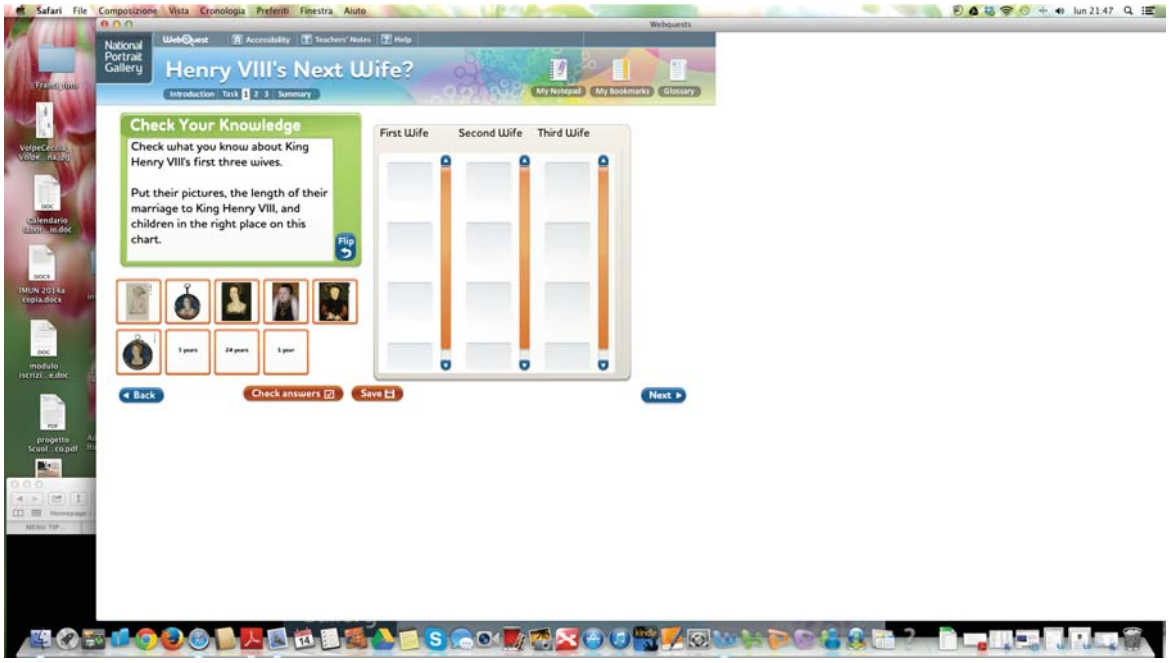


ISBN 978-88-98091-31-7

esempio di attività



altro esempio di attività



Ritratti di Enrico VIII e la sua corte eseguiti da Hans Holbein. Immagini prelevate dal sito della National Portrait Gallery di Londra - http://www.npg.org.uk

ISBN 978-88-98091-31-7

	Portrait of Henry VIII of England
	Portrait of Jane Seymour
	Portrait of Anne of Cleves
	Portrait of Edward VI

ISBN 978-88-98091-31-7

	*The Ambassadors*, Jean de Dinteville and Georges de Selve

I - Strumenti di valutazione. Esempi di schede di valutazione
Indicatori e descrittori funzionali alla lettura delle verifiche vengono proposti dai docenti di lingua e storia dell'arte all'intero consiglio di classe che determina di inserire le valutazioni all'interno del portfolio degli allievi. Il Portfolio, destinato ad essere illustrativo dei progressi individuali degli allievi, avrà l'obiettivo di valutare la loro produzione in ambiente CLIL (della disciplina linguistica e del contenuto), contemplerà la registrazione dei progressi degli studenti e si avvarrà di strumenti propri dell'autovalutazione.
Per la somministrazione della scheda di autovalutazione e la custodia dei materiali valutativi, il docente potrà servirsi di Google Drive.
Scheda valutazione per il docente

	Alunno		
	Valutazione iniziale Analisi dei prerequsiti		
Indicatore	prerequisiti contenutistici	**Descrittori: Insuff., adeguato, buono**	
Indicatore	prerequisiti linguistici	**Descrittori: Insuff., adeguato, buono**	
	Valutazione formativa in itinere		
Indicatore	Interesse partecipazione	**Descrittori: Insuff., adeguato, buono**	
Indicatore	comprensione scritta	**Descrittori: Insuff., adeguato, buono**	
Indicatore	competenza lessicale	**Descrittori: Insuff., adeguato, buono**	
Indicatore	produzione orale	**Descrittori: Insuff., adeguato, buono**	
	Valutazione finale prognostica		
Indicatore	autovalutazione	Vedi scheda allegata	
Indicatore	Test conclusivo	**Descrittori:**	
Indicatore	Test conclusivo	**Descrittori:**	

ISBN 978-88-98091-31-7

Scheda autovalutazione dello studente

Completa la tabella SI – NO - COSI' COSI'
COMPRENSIONE ORALE
Conosco *Hans Holbein the younger*
So che cosa è *the Reformation*
So che cosa è *a portrait*
So che cosa sono stained-glass windows
So chi è *Erasmus*
So che cosa è insight
So cosa sono *miniature*, *full size and life size portraits*
INTERAZIONE ORALE
So interagire in una breve conversazione sull'opera artistica di Hans Holbein fornendo informazioni storiche.
PRODUZIONE ORALE
So descrivere in modo essenziale la biografia artistica di Hans Holbein the younger
So riferire in modo essenziale che cosa sono miniature, full size *and life size portraits*
So dire chi è Erasmus
So riferire le caratteristiche dell'arte di Hans Holbein the younger
COMPRENSIONE SCRITTA
Sono in grado di riconoscere la descrizione essenziale di un portrait del re Henry VIII di Hans Holbein the younger se ne vedo scritta una trattazione breve

Sitografia:

2012: Francesca Pellegrino, Hans Holbein il giovane…,
http://www.youtube.com/watch?v=nLdoERlE6WY
2012: La società britannica della Riforma in un percorso CLIL pluridisciplinare,
http://www.educationduepuntozero.it/community/societa-britannica-riforma-un-percorso-clil-pluridisciplinare-4048799333.shtml
2011: Hans Holbein il giovane: l'immagine di Enrico VIII e della sua corte, Exp_10_603, Secondaria di Secondo Grado 2010/2011, Learning4all, Politecnico di Milano, l4allportal.polimi.it

Francesca Pellegrino, romana, è docente di storia dell'arte al Liceo classico di Marsala. Storica dell'arte, si occupa attivamente di didattica dell'arte attraverso le tecnologie (Animali di Picasso, Alla ricerca del tempio perduto, Alla ricerca delle fonti storiche) e collabora con Indire, Invalsi e Unikore di Enna.
https://www.facebook.com/fpgiacalone
https://fdellisola.academia.edu/FrancescaPellegrino
https://twitter.com/fpgiacalone
http://www.archilovers.com/francesca-pellegrino/1518531/
https://plus.google.com/112939067305007602975/posts
http://fpgiacalone.tumblr.com

ISBN 978-88-98091-31-7

The 3D environment TALETE

Carmina Laura Giovanna Pinto
ITIS " G: Marconi "
Via R. Sanzio 8 , 60035 Jesi (AN)
carmina.pinto@libero.it

Introduction
The Talete project
Approach to geometry as a model of reality
The geometry component must strengthen the "visualization"
Geometry as "organization of space"
Programs since 1985
The Project's aim
The 3D Virtual Learning Environment
The Teaching Method
The use of technology (ICT)
My personal experience
Contextualizing
The modeling tool of reality
The Talete platform
The Acquisition of Key Competencies
UdA: Teaching Units of Learning
Conclusion
References

1. Introduction

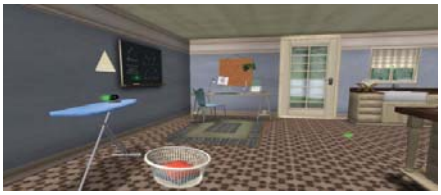
The teaching of geometry in our schools is still dependent on the axiomatic-deductive method introduced by Euclid three centuries before Christ and proposed by Hilbert at the end of the XIXth century[Silvia Sbaragli Irene and C. Mammarella]. Without denying the historical, philosophical and scientific value of these axiomatic approaches, we must point out that from a didactic point of view this method of interpreting geometry in schools is an unsuccessful operation. On the other hand Freudenthal in Mathematics as an Educational Task wrote : " *The Geometry can be meaningful only if it expresses its relations with space experience [...] it is one of the best opportunities for mathematize reality" .* The TALETE (Teaching mAths through innovative LEarning approach and conTEnts) project [Michela Tramonti], a multilateral project under the LLP targeting primary and secondary school learners. Results from international surveys of school students' performance in mathematics show that students in many European countries do not perform satisfactorily. TALETE addresses mathematics instruction in some

ISBN 978-88-98091-31-7

of the underperforming EU countries. The project looks at the use of virtual reality for the teaching of geometry.

2. The Talete project

This project proposes a completely different way of learning geometry because it is based on the reality's modeling. The Talete learning environment (see Fig.1) offers 3D visualization of geometric shapes identified by objects in the everyday life experience of the student. The 3D learning environment starts from real objects, that are always three-dimensional to build two-dimensional geometric models.



(**Fig.1**)

3. Approach to geometry as a model of reality

There are more "natural" models and activities that fall within the 3D geometry rather than in 2D mode, although you have to take into account that each object or representation shown to introduce a mathematical concept, cannot be only a model, and as such, it not will never possess the characteristics of idealism, perfection, abstraction, and generality typical of a mathematical object. Going from 3D to 2D, from reality to the geometric model and vice versa, this should inspire the practice of geometry in the classroom.

4.The geometry component must strengthen the "visualization"

In according to the Speranza's thinking, we believe that: "*The geometry at all levels must give the students a feeling of space; it should strengthen the component visualization of our way of understanding the world; it must build a bridge between sensitivity and rationality* ...". In the nursery school and primary school geometry is aimed at organizing experience visual, tactile, mobility of students, so as to highlight some spatial characteristics of the objects. The children, through drawing, in a format with two dimensions, reorganize, later, their three-dimensional experiences rationally while also specifying the degree of relationship with the objects (things, people, animals) by choosing positions and relationships . Initially, therefore, geometry has to do with feelings, experiences and observations of external sensory-motor type and then goes along to subsequent rationalizations of these early observations.

[Digitare il testo]

ISBN 978-88-98091-31-7

5. Geometry as "organization of space“

All of our experiences are immersed in "space" and "time", without which there would be no activity and thought. The process of structuring these concepts in the mind of a person is very long and laborious. It starts from birth and evolves continuously when making new experiences. Geometry is seen as "organization of space", as a tool which helps a person to be localized in a conscious way in the surrounding space. In the guidelines for the "reading" of content related to programs for middle school already gave way to a dynamic conception of the study of geometry and therefore related to spatial and temporal coordinates that define the movement. [Nicolina A. Malara, 1996]. The coordinate method allows to graphically represent events and links between variables, helping children to move from an learning intuitive to most rational one.

6. Programs since 1985

Regarding programs in 1985, then "Geometry and Measurement" reads precisely: “ *Geometry should be seen initially as gradual acquisition of the capacity of orientation, for the recognition and localization of objects and shapes and, in general, of progressive organization of the space, also by means of the introduction of the appropriate reference systems* ”.

7.The Project’s aim

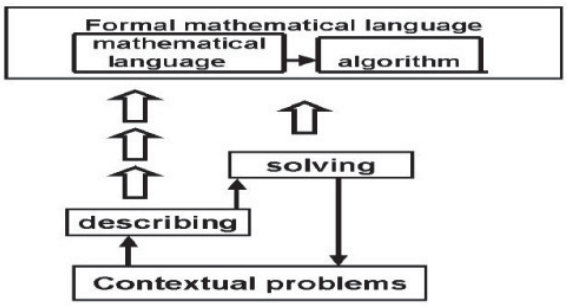
The Project ‘s aim was to reduce technicalities and rules to give way to teaching based on the observation of reality and the study of problems, situations which the students solve using mathematical models. On the other hand the definition of "mathematical education in PISA" involves skills such as those to formulate, use and interpret mathematical problems in the variety of real-life situations.

8.The 3D Virtual Learning Environment

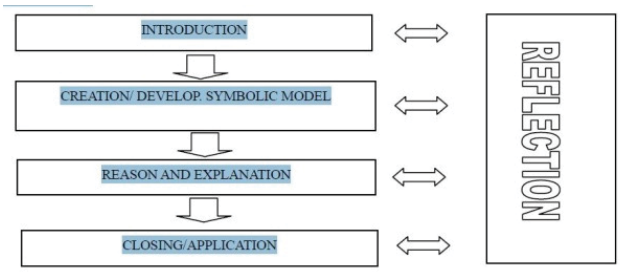
The 3D virtual learning environment is built based on the evaluation forms created according to the concept of "Mathematization" in PISA with the purpose of: experimenting the teaching tools developed with students; evaluating the performance of the students. Two types of mathematization which were formulated explicitly in an educational context by Treffers, 1987, in Zulkardi, 2006, are horizontal and vertical mathematization (see fig.2 and fig.3) from Lesson study: promoting student thinking on the concept of least common multiple (lcm) through realistic approach in the 4th grade of primary mathematics teaching). In horizontal mathematization, the students come up with mathematical tools which can help to organize and solve a problem located in a real-life situation. The following activities are examples of horizontal mathematization: identifying or describing the specific mathematics in a general context, schematizing, formulating and visualizing a problem in different ways, discovering relations, discovering regularities, recognizing isomorphic aspect in different problems, transferring a real world problem to a mathematical problem,

ISBN 978-88-98091-31-7

and transferring a real world problem to a known mathematical problem [Marsigit, Atmini Dhoruri, Sugiman and Ali Mahmudi]. On the other hand, vertical mathematization is the process of reorganization within the mathematical system itself. The following activities are example of vertical mathematization: representing a relation in a formula, proving regularities, refining and adjusting models, using different models, combining and integrating models, formulating a mathematical model, and generalizing. The topics used for the development of the TALETE pedagogical tools have been defined on the basis of PISA, TIMSS and national surveys. Each assessment schedule used in these surveys has been refered to a specific educational objective already taught to the students during the school year. On the basis of these surveys, schedules which best represent the concept of "mathematization" have been identified. In this context, the project TALETE - Teaching mAths through innovative LEarning approach and contents - intended improving the quality of learning in order to support the development of students' basic and transversal competences; improving the attractiveness and efficiency of ISCED levels 2 and 3 through 3D virtual worlds.



(Fig. 2)



(Fig. 3)

[Digitare il testo]

ISBN 978-88-98091-31-7

9. The Teaching Method

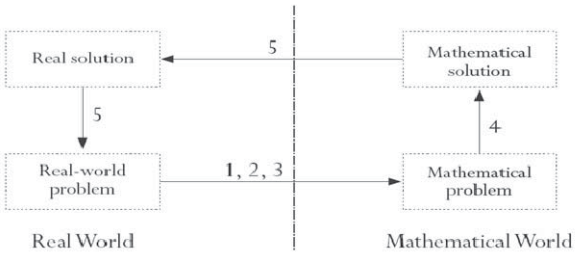
From the methodological point of view, which has been particularly suited for those laboratory experiments on cooperative learning and has allowed students not only to perform, but also to design, build, discuss, argue, make hypotheses, test and check the validity of the assumptions made. In this way, definitions, ideas, and geometric concepts have been achieved through laboratory activities, in the context of digital learning.

10. The use of technology (ICT)

The use of technology (ICT) for development of educational environments has allowed students to achieve ability to access the actual data and to work on real problems. The students have benefited greatly from the information submitted through the different interactive learning environment instruments proposed by Thales 3D platform, strengthening therefore attention and motivation. The use of technology (ICT) has the potential to link what is learned in the classroom to contexts that are familiar to the students. This strategy has helped students to visualize how the concepts learned are employed in real-life situations. Videos and computer animations have brought movement to static textbook lessons [Wadi D. Haddad and Sonia Jurich]. In Talete virtual reality setting, students have been can manipulate parameters , contexts and environments and have been can try different scenarios.

11. My personal experience

The experiment which I started last year has allowed my students to take advantage of the Talete environment learning 3D that, in fact, recalled familiar situations and places. This 3D environment involved students on a virtual journey similar to digital interactive games. These environments have allowed us to implement the methodological indications of PISA (see fig.4 from The steps of mathematization / model in PISA) to induce students to contextualize and to make models for the structuring of theoretical conjectures and deductive reasoning in the topics of Euclidean geometry.



(Fig.4)

12. Contextualizing

I think that contextualization is the first step for solving problems, because students make this logic operation when they understand and are able to organize the problematic situation into sub - problems. The contextualization can be seen as a form of “deep learning” that comes about through linking ideas and concepts; motivates and increases willingness to engage; provides real or concrete meaning for the learning of the mathematical theoretical construct.

13.The modeling tool of reality

The contextualization is followed by mental visualization of the algorithm of the resolution and this is the modeling tool of reality. But what is a model? In the following definition of Giorgio Israel in Mathematical models. Introduction to applied mathematics, we can find a number of characteristic elements, generalized in disciplinary contexts very different from each other: (a model used to) to "*reduce the complexity of the phenomenon, operating selections that will lead to isolate some aspects among the many that make up the plot in which they are presented. The choice will lead to build custom hierarchies and to quantify the mutual influence of the elements* "[Israel, 2002, p. 74]. Children from the age of pre-school naturally tend to build models verbal and graphic in which it is possible to recognize characters algorithmic [Linda Giannini, Carlo Nati]. The modeling is "productive" because it puts in competition the various possible models, selecting some rather than others, and again:
simplifies the event under study;
clarifies the quantitative ratios or time / space between the elements;
allows for experimentation, direct and small scale, the phenomenon In a similar situation is playing a productive condition of processing that involves problems of a semiotic, symbolic, logical-deductive, the planning; facilitates the description of the event under study;
allows a deep analysis of the problem which may arise from additional models and further analysis;
it allows the manipulation of data and the verification of global properties operating an interaction with the environment (internal and external);
tends to facilitate the analysis "on" system and transactions during the manipulation process.

14.The Talete platform

The 3D environment offered by the Talete platform has, therefore, contributed to the acquisition of skills defined in the following five areas of key competences:

Communication in the mother tongue;
Communication in foreign languages;

[Digitare il testo]

ISBN 978-88-98091-31-7

Mathematical competences and basic competences in science and technology;
Digital competence;
Learning to learn.

15. The Acquisition of Key Competencies

Even within the period of compulsory education, we can and must contribute to the acquisition of the key competences of European citizenship, creating formal, informal and non-formal learning opportunities for students.

16. UdA: Teaching units of learning

Using, cooperative learning experiences enabled by the implementation of UDA structured on topics of interest about algebra and geometry proposed by Talete platform, the students: improved skills in L2 as the language of relationship in the digital environment ; enhanced logical - mathematical skills to re-elaborate contents, starting from the 3D visualization of real-world environments to derive characteristics, properties, calculation rules, definitions and statements of theorems in the in a two-dimensional situation; improved skills in the mother tongue understanding the texts prepared in interdisciplinary educational activities.

Conclusion

Teaching for modeling of events would seem to favor the activities of classification and synthesis. Develop a model means:
• plan activities in relation to the constraints (problem solving);
• compare and compete with each other a number of possible models;
• activate an activity of problem posing, stimulated by emergent properties recorded during the manipulation of the models. Teaching means to build models offer an intervention strategy on the problems, leaving the door open to subjective approach. [Linda Giannini e Carlo Nati ,2007]. The 3D Talete learning environment is a tool for teaching digital skills which leads us to develop the student's modeling abilities. The Generative model of 3D familiar scenes used in the teaching the geometry is going to enter in the didactic practice and the ICT are used by a lot of teachers as a tool to improve the learning. This generative model could still be developed and create steps with new dynamic features to improve the level of learning in geometry.

References

[Dolores Perin, Facilitating Student Learning Through Contextualization, CCRC Working Paper No. 29,Columbia Univerity,February 2011, Available at: http://ccrc.tc.columbia.edu/publications/facilitating-student-learning-contextualization.html?UID=882]

[Mariya Hristova Monova-Zheleva, Il concetto di “matematizzazione”,Pillola Didattica 3, Available at:http://www.taleteproject.eu/]

ISBN 978-88-98091-31-7

[Linda Giannini, Carlo Nati, Immagini, modelli iconici e modellizzazione della realtà, Journal of e-Learning and Knowledge Society — Vol. 3, n. 1, febbraio 2007, Available at: http://services.economia.unitn.it/ojs/index.php/Je LKS_EN/article/viewFile/748/747]

[Sbaragli S., Mammarella I.C. (2010), L'apprendimento della geometria,In: Lucangeli D., Mammarella I.C. (2010). Psicologia della cognizione numerica. Approcci teorici, valutazione e intervento, Milano: Franco Angeli, Available at : http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/sbaragli/2010%20Sbaragli_Mammarella.pdf]

[Marsigit, Atmini Dhoruri, Sugiman, Ali Mahmudi, Lesson study: promoting student thinking on the concept of least common multiple (lcm) through realistic approach in the 4th grade of primary mathematics teaching, The State University of Yogyakarta, Indonesia, Available at : http://www.apecknowledgebank.org/resources/files/12_5-7_06_3_marsigit-dhoruri-sugiman-mahmudi.pdf]

[Nicolina A. Malara - Dipartimento di matematica - Università di Modena, L'insegnamento della geometria nella scuola media questioni teoriche e didattico metodologiche, In: L'INSEGNAMENTO DELLA GEOMETRIA Seminario di formazione per Docenti Istruzione Secondaria di Primo Grado Liceo Scientifico Statale "A. Vallisneri" - Lucca - Novembre 1995 - Marzo 1996 Quaderni ed Atti pubblicati dal Ministero della Pubblica Istruzione 19/[1], MIUR – Direzione Generale Istruzione Classica Scientifica e Magistrale -Direzione Generale Istruzione di Primo Grado -Unione Matematica Italiana, Available at: http://www.liceovallisneri.it/istituto/pubblicazioni/19_1geom.PDF]

[Freudenthal, Mathematics as an Educational Task, Available at : http://books.google.it/books?id=pbO39rHjwbQC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false]

[Silvia Sbaragli Irene and C. Mammarella, Salviamo la geometria solida! Riflessioni sulla geometria dall'infanzia alle superiori, Pubblicato in: Sbaragli S., Mammarella I.C. (2010). L'apprendimento della geometria,In: Lucangeli D., Mammarella I.C. (2010). Psicologia della cognizione numerica. Approcci teorici, valutazione e intervento, N.R.D., Bologna DFA, SUPSI, Locarno (Svizzera) Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e dell'Educazione – Università degli Studi di Padova, Milano: Franco Angeli, Available at: http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/sbaragli/2010%20Sbaragli_Mammarella.pdf]

[Luisa Panichi, Miriam Reiner, Cristina Stefanelli, Michela Tramonti, Science in Virtual Reality: Examples from the EUROVERSITY Network, University of Hull (UK); Technion Insitute of Technolgy (Israel); FOR.COM – Interuniversity,Consortium; Università degli Studi "Guglielmo Marconi" (Italy), Available at : http://www.pixel online.org/science/common/download/Paper_pdf/251-NTST20-FP-Panichi NPSE2012.pdf]

[Wadi D. Haddad, Ph.D.and Sonia Jurich, M.D, The Potential of Technologies For the Enhancement of Science and Mathematics Teaching and Learning, Knowledge Enterprise, Available at: http://www.knowledgeenterprise.org/pdfs/ICT4SC.pdf]

[Digitare il testo]

ISBN 978-88-98091-31-7

Migliorare l'insegnamento scolastico delle scienze della Terra utilizzando il web

Lancellotti L., Invernizzi C., Paris E.
School of Science and Technology, Geology Division, University of Camerino
Via S. Agostino 1, 62032 Camerino (MC)
e-mail: lorenzo.lancellotti@unicam.it

Negli ultimi anni si è osservato un notevole sviluppo di utili strumenti virtuali per l'insegnamento scolastico delle scienze della Terra e "anche senza spostarsi completamente in campo digitale, internet può offrire un ricco contesto virtuale per chiunque sia interessato di scienza" (Doherty, 1996).

In prevalenza il materiale didattico presente nella rete è però scritto in inglese e sembra non essere utilizzato regolarmente dalla maggior parte dai docenti italiani. Lo scopo di questa ricerca è quindi quello di: 1) valutare la reale necessità di un nuovo e aggiornato strumento digitale per gli insegnanti italiani di scienze della Terra, 2) di selezionare gli argomenti principali che questo dovrebbe affrontare, 3) di svilupparlo nel suo complesso. Il progetto è dunque quello di costruire una sorta di meta-contenitore che comprenda i materiali digitali più interessanti che già esistono, adattarli all'organizzazione scolastica italiana e strutturarli in sezioni tematiche differenti, che comprendano approcci interdisciplinari, animazioni, filmati, attività di laboratorio, ma anche test di verifica. La ricerca nasce quindi dalla volontà di unire le buone pratiche esistenti nel web all'interno di un contenitore che possa divenire un punto di riferimento per gli insegnanti di scienze della Terra italiani che non possiedono un background di tipo geologico.

La prima parte della ricerca ha riguardato l'analisi delle necessità degli insegnanti e la selezione degli argomenti sui quali lavorare. Questa si è svolta utilizzando un questionario che è stato inviato ai docenti che hanno iscritto le proprie scuole all'ultima edizione delle Olimpiadi di Scienze Naturali (più di 400 scuole per 20 regioni differenti). Dall'analisi dei dati è stata selezionata la lista di argomenti da affrontare; quindi è stata sviluppata una sezione pilota da provare sugli insegnanti di scienze in servizio. Dopo di che gli altri argomenti saranno sviluppati e l'intero strumento multimediale sarà assemblato.

I risultati attesi per questo progetto sono: a) elaborare uno strumento multimediale per gli insegnanti italiani che sia il più possibile innovativo ed efficace, b) provare la sua funzionalità sugli insegnanti in servizio e raccogliere dati sulla sua validità, c) diffondere il suo utilizzo grazie a seminari e incontri, d) trasformare auspicabilmente il lavoro definitivo in un corso di formazione on-line.

Riferimenti bibliografici:
1) Doherty, F. *Trends in Cell Biology* **1996**, *Volume 6*, 160-162.

ISBN 978-88-98091-31-7

L' approccio scientifico e le nuove tecnologie: analisi di un caso sul seme

Ferramosca Mavi, Buonamano Sabrina[1]
Scuola Primaria "Gianni Rodari"
Via Caduti Partigiani s.n.c., 70126 Bari
mavi.ferramosca@alice.it
[1] Scuola Primaria "Gianni Rodari"
Via Caduti Partigiani s.n.c., 70126 Bari
sabrinabuonamano75@gmail.com

L' approccio scientifico è la strada maestra per progredire e per vivere bene. E' perciò fondamentale costruire questa consapevolezza fin dalla Scuola Primaria. L' obiettivo è stato quello di avvicinare l' alunno all' approccio scientifico, favorendo una ricerca investigativa attiva e stimolante anche grazie all' uso di nuovi strumenti ed al contributo offerto dai contenuti digitali.

1. Nuove tecnologie e Scuola Primaria

La trasformazione telematica, protagonista del nuovo secolo, introduce un processo di innovazione che coinvolge pienamente anche la Scuola Primaria.

Da qui l' esigenza di inserire all' interno dell' impianto formativo l' utilizzo delle nuove tecnologie ovviamente accanto alla revisione di nuovi programmi, alla promozione di piani formativi autonomi e all' ampliamento di soluzioni didattiche nuove ed originali.

La società odierna si mostra come un ambiente complesso, nel quale convivono la varietà di messaggi, la pluralità di culture, lo sviluppo delle conoscenze della tecnologia, dell'informazione e della ricerca scientifica. La scuola è chiamata a valorizzare tutti questi elementi della società, stimolando l'alunno ad interrogarsi, a chiedere spiegazioni per valorizzare al massimo tutte le risorse dell'ambiente circostante. La scuola ha il dovere di scoprire ed affermare l'autentico senso della cultura, inteso come sistema di segni utili per prendere coscienza della realtà e per modificarla. Essa diviene un'officina di ricerca e fantasia culturale e propone un modello educativo declinato su invenzioni, esperienze, valori e produzione di linguaggi in relazione con l'ambiente di cui l'allievo è testimone e veicolo culturale.

L'emergere di esigenze educative sempre più differenziate richiede che la scuola sappia offrire una vasta gamma di opportunità didattiche giocate anche su una varietà di risposte tecniche e strumentali. Le tecnologie multimediali, in tale prospettiva, rappresentano una strada maestra per la "Nuova Scuola"; esse, infatti, consentono l'interattività, la possibilità di interagire con ambienti dinamici, fatti di animazioni e video pieni di colori nei quali l'alunno è trasformato da spettatore passivo in partecipante attivo. In quest'ottica i docenti possono e devono offrire ai propri alunni valide motivazioni all'apprendimento,

ISBN 978-88-98091-31-7

in modo da coinvolgerli nello svolgimento delle attività scolastiche e seguirli nei processi di progettazione e di ricerca. In una Istituzione come quella scolastica, dove l'eterogeneità dell'utenza pone problemi di individualizzazione che vanno dalla valorizzazione delle eccellenze, alla pratica della prevenzione, il denominatore comune si può individuare nell'offerta di modelli comportamentali significativi, nell'incentivazione della motivazione, nello sviluppo consapevole dell'immagine positiva del sé per tutti, nell'offrire luoghi e occasioni di socializzazione, nel rendere le occasioni di apprendimento accattivanti e stimolanti, evitando il primato del linguaggio verbale e favorendo la comunicazione e l'espressione, utilizzando strategie diverse e stimolando all'uso integrato dei linguaggi anche attraverso le tecnologie. La multimedialità infatti, introduce elementi culturali di forte innovazione nella professionalità dei docenti che esigono tempi graduali e strategie diversificate per l'applicazione nella pratica didattica. Lavorare con le tecnologie vuol dire non solo apprendere le tecniche, ma soprattutto muoversi nella dimensione spaziale del villaggio globale e nella dimensione temporale dell'attualità: le tecnologie multimediali sollecitano, per la loro stessa natura, un rapporto diretto con la realtà e dunque un modo di pensare più problematico e più critico [Ferramosca et al, 2010].

L' I.C. Japigia II-Torre a Mare di Bari ha gradualmente ampliato le proprie dotazioni tecnologiche e curato la formazione dei docenti per assicurare in tutti i plessi la presenza di risorse tecnicamente preparate. Al fine di evitare il primato del linguaggio verbale e favorire la comunicazione e l' espressione, utilizzando strategie diverse e stimolando all' uso integrato dei linguaggi, l' I.C. all' interno del suo Piano di Offerta Formativa propone ormai da anni un progetto sulla Multimedialità. Nel corrente anno scolastico ha nuovamente arricchito le proprie dotazioni tecnologiche; inoltre i docenti dispongono anche di due lavagne interattive multimediali (LIM). La LIM ben si colloca in un "fare scuola" che supera una didattica "trasmissiva" a favore di un modello coerente con la didattica costruttivista, attento agli stili di apprendimento degli studenti e alla qualificazione dei processi formativi e di conquista dei saperi. E' uno strumento di effettiva **didattica multimediale** in grado di intrecciare l' azione del docente e la sua proposta didattica con i bisogni di apprendimento degli allievi superando l' oralità ma non negandola, in una dimensione condivisa, collaborativa, dinamica, al passo con i tempi e soprattutto con le "nuove" caratteristiche percettive e cognitive degli allievi di oggi. Essa permette di sviluppare e diffondere modalità creative di insegnamento e apprendimento caratterizzate da nuove forme di lavoro e di coinvolgimento della classe, per introdurre pratiche di lavoro collaborativo, per valorizzare le potenzialità di ogni singolo individuo e per proporre adeguatamente sequenze di stimoli diversificati. La LIM è uno strumento per la proiezione e la manipolazione di contenuti digitali realizzati con il personal computer, che consente di interagire a "mano libera" toccando la superficie con un dito o con una speciale penna. Il salvataggio e la stampa dei lavori consente una documentazione ordinata secondo la centralità della partecipazione attiva degli alunni che si sentono protagonisti del loro "fare" e costruttori del loro "sapere". Inoltre, rispetto ad altri strumenti , ha un carattere intrinsecamente universale, in quanto promuove un approccio didattico generale compatibile con quelli che sono i principi cardine dell' inclusività: l'

ISBN 978-88-98091-31-7

individualizzazione, la creazione di un ambiente resiliente e cooperativo, lo sviluppo di strategie metacognitive. [F.Zambotti, 2012]

Grazie all' impiego di nuovi strumenti e al contributo dei contenuti digitali, la lezione, da frontale, diviene per lo più interattiva e in alcuni casi cooperativa.

2. L'approccio scientifico; scienza e Nuove Tecnologie

L' approccio di ricerca scientifica è l' unica via da perseguire se si vogliono raggiungere risultati concreti; per realizzare ciò è necessario costruire questa consapevolezza tra i bambini più piccoli, già tra i banchi della scuola primaria. Per svolgere indagini scientifiche gli allievi devono acquisire molte abilità: porre domande, formulare ipotesi, pianificare esperimenti, analizzare i dati e supportare le affermazioni con le evidenze raccolte. Imparare la Scienza non significa soltanto utilizzare o manipolare oggetti. Infatti, affinché l'esperienza diretta guidi la comprensione, gli studenti devono ragionare sull'attività, discuterla in modo approfondito con gli altri e scriverla. Le idee, le congetture degli alunni, le ipotesi. La progettazione di un' indagine e le relative conclusioni devono essere esplicitate, condivise e discusse oralmente e per iscritto. In molti casi, è proprio mentre si comunica il proprio punto di vista che si trova la risposta alla domanda. Tale esperienza diretta viene arricchita dall'uso di diverse risorse: libri, esperti, Internet e nuove tecnologie. Nel metodo Inquiry Based Science Education (IBSE) l'uso integrato di risorse, anche digitali, è molto importante, ma le relative modalità di utilizzo differiscono rispetto a quelle del metodo tradizionale. L' indagine diretta spesso solleva domande alle quali non si può rispondere direttamente o conduce a conclusioni che sono solo provvisorie. Questo è il momento di cercare altre risorse. In questo modo gli alunni imparano come e dove cercare le informazioni necessarie e a considerare le varie fonti con occhio critico.

L' indagine scientifica è un'attività cooperativa. Quando gli studenti svolgono attività insieme in piccoli gruppi lavorano proprio come gli scienziati, condividendo idee, discutendo e riflettendo su cosa devono fare e su come devono condurre l'indagine. Lavorando in gruppo, i membri devono organizzarsi, assegnarsi compiti e comunicare con efficacia tra loro. Devono inoltre prepararsi a condividere le idee con la classe intera. Questa è un'opportunità importante per imparare a presentare e sostenere le proprie idee, ascoltare e discutere le idee degli altri e rendersi conto che esistono modi diversi di affrontare lo stesso problema.

Il concetto di seme e il metodo scientifico si inseriscono all' interno di una sezione di approfondimento sugli esseri viventi. Il Progetto è stato realizzato per ampliare la riflessione sugli esseri viventi, per costruire il concetto di seme, la sua definizione e il suo ruolo attraverso un' indagine scientifica e stimolante. In tale contesto didattico, proteso alla ricerca di una base formativa idonea al futuro apprendimento delle discipline scientifiche, obiettivo della scuola primaria, riteniamo che il contributo dato dall' attività sia fondamentale per l'acquisizione, in termini costruttivisti, dei principi del metodo scientifico e delle

ISBN 978-88-98091-31-7

attitudini all' inquiring, guidato dalla capacità di immaginare e costruire modelli di ragionamento trasferibili a situazioni nuove.

L' idea di base è stata quella di coniugare l'approccio didattico dell' Inquiry Based Science Education (IBSE) con le nuove tecnologie. L' IBSE è un approccio attivo in cui l' attività di investigazione (termine che rappresenta la traduzione della parole chiave Inquiry) svolta dagli studenti, guida il processo di apprendimento, per cui gli strumenti tecnologici, i metodi di lavoro e le strategie per l'insegnamento-apprendimento sono pianificati per favorire, facilitare e supportare un approccio ravvicinato e coinvolgente; un approccio nuovo che lo studente non può sperimentare attraverso una programmazione didattica tradizionale. Le attività inquiry sono quelle in cui gli studenti rispondono a domande di ricerca attraverso l' analisi dei dati. Essi sono coinvolti con una domanda investigabile, raccolgono evidenze sperimentali per rispondere alle domande, formulano spiegazioni basate su evidenze sperimentali, valutano le spiegazioni proposte confrontandole con le conoscenze scientifiche e considerando spiegazioni alternative, argomentano le spiegazioni. L' IBSE pertanto non è una metodologia ma un approccio didattico che può essere implementato in modi diversi; infatti l' approccio inquiry può essere utilizzato in combinazione con altre metodologie, anche quelle tradizionali. Tutto ciò richiede un necessario adattamento al contesto e ai bisogni degli studenti [Livelli di Inquiry, 2013].

Il Progetto ha coinvolto le classi prime della scuola G. Rodari; l' Obiettivo è stato quello di facilitare la comprensione dell' argomento in esame per tutti gli alunni partecipanti.

La suddetta attività è stata articolata in due diverse fasi:

- la prima ha previsto la conoscenza degli alunni dell' approccio scientifico-sperimentale, il suo significato e l'analisi in classe di un caso studio sul "seme". In questa fase le attività svolte dagli alunni sono state: preconoscenze, prelievo e discriminazione di campioni, individuazione e formulazione di ipotesi, semina, osservazione, procedura sperimentale, analisi dei risultati ed interpretazione;
- la seconda fase ha consentito di approfondire l' argomento mediante l' utilizzo delle nuove tecnologie, attraverso l'utilizzo dei programmi Paint e Power Point e della Lavagna Interattiva Multimediale nonché di internet per la visione di video e spiegazioni animate circa l' oggetto da analizzare.

3. Descrizione delle attività svolte

3.1 Prima fase: Il seme

L' attività proposta agli alunni delle classi prime ha avuto avvio dalla verifica delle loro conoscenze sul mondo degli esseri viventi e del seme, grazie alla somministrazione di un questionario.

Tutti i bambini hanno dimostrato di possedere le abilità e competenze necessarie allo sviluppo delle attività che si intendeva proporre seppure si tratti di gruppi classe molto disomogenei, caratterizzati da forte eterogeneità all’ interno della quale sono presenti rare eccellenze e diversi bambini in difficoltà.

In questa prima fase gli alunni hanno conosciuto l' approccio scientifico-sperimentale, il suo significato e l'analisi in classe di un caso studio sul "seme".

Il seme è stato definito una pianta disidratata, vivente, costituita da un “embrione” inattivo di vita, circondato da riserve di cibo e protetto da un tegumento. L’ embrione, nel caso del seme, è il primo stadio dello sviluppo di un organismo, Le piantine embrionali presentano “tessuti” delle diverse parti della pianta adulta cioè le “foglie”, il “fusto”, le “radici”, e uno più “cotiledoni”.



Fig.1 - Immagini presentazione in Power Point sul seme

Dall’ osservazione di un seme i bambini hanno scoperto vari organi: l’ embrione, le riserve di cibo e la struttura protettiva. Nei legumi, dicotiledoni (embrioni con due cotiledoni) le due foglie embrionali diventano sempre più piccole fino a scomparire completamente quando la piantina si sviluppa. Nel mais e nelle graminacee, monocotiledoni (embrione con un solo cotiledone), uno dei due cotiledoni non si sviluppa e solo una foglia embrionale emerge dal seme, l’ altra funge da riserva.

Il seme ha avuto bisogno di acqua per germogliare, i bambini hanno provveduto a reidratarlo. Per arrivare a comprendere questo concetto si è proceduto in classe alla sperimentazione: alcuni semi sono stati irrigati, altri no. Dopo alcuni giorni i bambini hanno potuto notare che i semi non sono germinati nei settori in cui non c’era acqua. Al contrario, nei settori irrigati, i germogli sono apparsi.

ISBN 978-88-98091-31-7

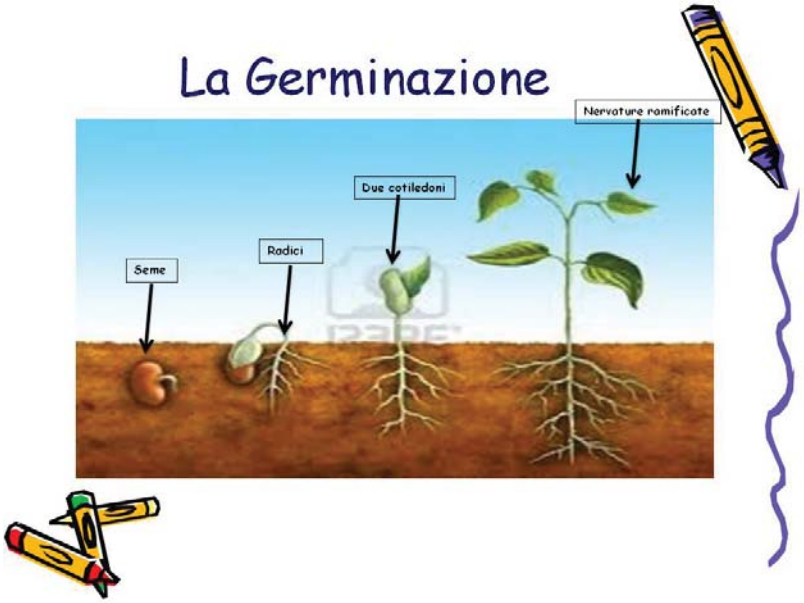


Fig.2 - Fasi della germinazione

Agli alunni è stato spiegato che la "germinazione" è il primo stadio di sviluppo di una nuova pianta a partire dal seme. Infatti gli organi all' interno del seme hanno tutti un ruolo ben definito: la radice si sviluppa per prima e si dirige verso il basso, lo stelo si sviluppa dopo, verso l' alto, le due metà del seme contemporaneamente servono come "prime foglie" e come organo di 'riserva' per lo sviluppo della piantina. Si è provveduto poi a sottolineare ai "piccoli aspiranti scienziati" che l' esposizione alla luce non è obbligatoria, in quanto il seme è fornito delle riserve di cibo necessarie per le prime fasi di sviluppo della piantina. Pertanto il seme è una forma di riserva di cibo.[The Fibonacci Project, 2013].

3.2 Seconda fase: La diffusione della scienza attraverso l'uso delle nuove tecnologie

La seconda fase ha consentito di approfondire l' argomento scientifico mediante l' utilizzo delle nuove tecnologie.

Si è provveduto a proporre attività stimolanti e motivanti per risvegliare l'interesse degli alunni. Si è pensato di utilizzare la LIM in classe per approfondire l'argomento. In particolare è stata realizzata una presentazione in Power Point sul seme, sulla sua germinazione e sulla sua diffusione.

Per iniziare è stato visionato un video animato sul seme "Sem piccolo seme" per catturare l' attenzione e l' interesse dei bambini, poi un video sulla germinazione di un fagiolo, una storia sul seme sotto forma di ipertesto.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.3 - Visione video sul seme e la sua germinazione

E' stata proposta ai bambini anche una presentazione in Power Point , utilizzando la LIM.



Fig.4 - Dal seme alla pianta di fagiolo

E' stato altresì proposto un video animato sulla germinazione accelerata di un fagiolo, visionate immagini e foto delle varie fasi di germinazione. Infine vengono mostrati testi e fumetti che illustrano la diffusione e colonizzazione di un habitat da parte delle piante. Alla fine di ciò è stata effettuata una verifica per la comprensione dei contenuti, attraverso giochi interattivi pensati e creati proprio per la LIM. I bambini, perciò, sono stati coinvolti in attività ludiche che prevedevano il completamento di frasi mancanti, e sul Gioco dell' oca. Tutto ciò li ha resi molto interessati, coinvolti, partecipi ed entusiasmati. I risultati positivi dell' esperienza sono stati confermati dalle verifiche somministrate al termine delle attività.

ISBN 978-88-98091-31-7

Al fine di ricostruire l'argomento appreso, i bambini, dopo aver ascoltato la lettura dell'Insegnante, hanno disegnato le parti fondamentali della favola "il piccolo seme e la nuvola" e scritto accanto ad ogni disegno la didascalia relativa utilizzando il Programma Microsoft Word.

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Il piccolo seme è triste di vivere nel'aria e non poter diventare un albero</td><td>Il piccolo seme incontra la nuvola e fanno amicizia.</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Il piccolo seme si lancia in una goccia di pioggia aiutato dalla nuvola</td><td>Il piccolo seme, arrivato sulla terra, diventa un grande bellissimo albero di ciliegie.</td></tr>
</table>

Fig.5 - Scene fondamentali della favola "il piccolo seme e la nuvola"

I disegni sono stati scansionati e modificati con l' utilizzo del programma Paint, e mediante il programma Power Point è stata realizzata una piccola presentazione. Tale prodotto dei bambini è stato salvato su ogni computer.

I bambini hanno pertanto potuto conoscere un primo approccio scientifico-sperimentale, essere attivi nella costruzione di concetti fondamentali e divenire entusiasti e collaborativi. Mediante l' utilizzo della LIM e di giochi interattivi finalizzati ad accertare le conoscenze apprese (Quiz interattivi,visione di video animati e presentazioni in Power Point) gli alunni sono stati notevolmente motivati ad apprendere, liberi di sperimentare, grazie all' ausilio dell' insegnante. I bambini hanno riportato sul quaderno delle esperienze tutte le fasi dell' attività svolta. In definitiva il modulo proposto è stato formativo in quanto supportato da esperienze conoscitive di grande significatività, produttività, comunicazione e riflessione, grazie all' uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (in sigla TIC) . L' utilizzo delle nuove tecnologie è risultato quindi un fattore determinante non solo per le capacità di

ISBN 978-88-98091-31-7

attenzione e di apprendimento, che sono state di gran lunga superiori rispetto all' utilizzo della metodologia tradizionale in precedenti lezioni sugli esseri viventi, ma soprattutto per la curiosità e motivazione che hanno suscitato in allievi in passato disinteressati.

3.2.1 Finalità dell'esperienza

Le attività svolte hanno seguito le Indicazioni Nazionali (Indicazioni Nazionali per il curricolo della Scuola dell' infanzia e del primo ciclo d' istruzione, 2012) secondo cui l' alunno al termine della classe terza dovrà:

- Essere in grado di usare le nuove tecnologie ed i linguaggi multimediali per sviluppare il proprio lavoro in più discipline, per presentarne i risultati e anche per potenziare le proprie capacità comunicative

-Utilizzare strumenti informatici e di comunicazione in situazioni significative di gioco e di relazione con gli altri;

-Utilizzare gli elementi grammaticali di base del linguaggio visuale per osservare, descrivere, e leggere immagini sia statiche che in movimento;

-Osservare i momenti significativi della vita delle piante, realizzando semine in terrari e orti,ecc. Individuare somiglianze e differenze nei percorsi di sviluppo di organismi animali e vegetali;

-Osservare e interpretare le trasformazioni ambientali naturali (ad opera del Sole, dell' acqua,ecc.) e quelle ad opera dell' uomo (coltivazione, urbanizzazione,ecc.);

-Riconoscere in altri organismi viventi, in relazione con i loro ambienti, bisogni analoghi ai propri.

Sono stati stabiliti gli obiettivi, i contenuti e le attività. In particolare, l' uso dei mezzi informatici ha reso possibile il conseguimento dell' obiettivo: utilizzare le Tecnologie della Informazione e della Comunicazione (TIC) nel proprio lavoro. [Indicazioni Nazionali, 2012].

A tal proposito gli alunni hanno svolto le seguenti attività:

- Utilizzare giochi interattivi , precedentemente realizzati, per permettere un migliore apprendimento ed una verifica delle attività;
- Realizzare delle vignette multimediali sul concetto di seme.

E' importante evidenziare che la valutazione ha preceduto, accompagnato e seguito i percorsi curriculari; ciò ha permesso di riflettere sulle azioni da svolgere, regolare quelle precedentemente avviate e fare un bilancio critico su quelle terminate.

4. *Conclusioni*

L' attività svolta con le classi prime della scuola Primaria "G. Rodari" ha reso possibile l' approfondimento relativo agli esseri viventi, partendo dall' analisi di un caso studio sul seme. Ciò grazie all' utilizzo delle nuove tecnologie, dei programmi Paint e Power Point e della Lavagna Interattiva Multimediale. Questi strumenti innovativi per la didattica hanno permesso di rendere più

ISBN 978-88-98091-31-7

entusiasmanti i contenuti suscitando curiosità ed interesse quindi di rendendo l' argomento più semplice da comprendere. Sono evidenti i vantaggi dell' uso della LIM e delle nuove tecnologie: la multimedialità potenzia il valore attivante degli stimoli forniti ai processi di apprendimento. L' alimento primario dei processi può diventare estremamente attraente, originale, complesso, vario. Dunque stimolante, attivante. Filmati, documenti audio, immagini dinamiche, trasformazioni, ecc. arricchiscono indubbiamente l' input e stimolano i processi attentivi, facilitando poi, se necessario, anche processi di percezione. Da qui la necessità di sperimentare nuove strategie per incrementare negli alunni il desiderio di avvicinarsi alla disciplina, in questo caso specifico alle Scienze, utilizzando la didattica multimediale. Tale didattica pone al centro lo l' allievo come protagonista della propria formazione. Inoltre tale attività è stata realizzata come processo di ricerca-azione, avendo utilizzato simultaneamente canali comunicativi diversi, per promuovere forme di lavoro collaborativo.

Bibliografia

[1] Ferramosca M., Rizzello V., La ricerca scientifica e le nuove tecnologie: analisi di un caso studio sulle allergie alimentari, 1, 2, 3, 10 Didamatica 2010.

[2] Pascucci A. 2013 Livelli di Inquiry. Programma Scientiam Inquirendo Discere,

[3] Ferramosca M., Tempesta C. 2009. La lavagna interattiva multimediale nella Scuola Primaria una vera Rivoluzione nella didattica quotidiana.

[4] The Fibonacci Project centro pilota Napoli, Un seme, una pianta, 2013.

[5] Ministero della Pubblica Istruzione 2012. Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo circolo d'istruzione.

[6] F.Zambotti, , Didattica Inclusiva con la LIM, Strategie e materiali per l'individualizzazione con la LIM, Erickson, 2012.

[7] G.Bonaiuti, Didattica Attiva con la LIM, Metodologie, strumenti e materiali per la LIM, Erickson, 2011.

ISBN 978-88-98091-31-7

The TELL ME project (Technology Enhanced Learning Living Lab for Manufacturing Environments)

Roberto Sanguini, Michele Sesana[1]
AgustaWestland Training and Helicopter Support System
Innovation Technology
Via Indipendenza 2, 20018 Sesto Calende (VA)
roberto.sanguini@agustawestland.com
[1]*TXT Research & Innovation Unit*
Via Frigia 27, 20126 Milano
michele.sesana@txtgroup.com

This paper describes the first results of the TELL ME project (Technology Enhanced Learning Living Lab for Manufacturing Environments) which is co-funded by EC under the Seven Framework Programme inside the Objective ICT-2011. 8.1 Technology-enhanced learning (advanced solutions for fast and flexible deployment of learning opportunities at the workplace). This paper provides an update of the project results including i) a new methodological approach for learning at the workplace for blue collar workers called eMeMO; ii) a new architecture to support it and iii) three experimentations in the three contexts addressed by TELL ME with focus of the aeronautics sector.

1. Introduction

The EU 2020 Strategy[1] is addressing the problem of developing more effective IT platforms and tools to support up-/re-skilling of employees in less technological advanced EU-based SMEs (Small and Medium Enterprises).

Achieving such a leap forward is a challenge for Europe, whose solution may require inputs and insights from multiple domains, EC directorates and units, as well as more focused attention from Technology Enhanced Learning (TEL) researchers on how non researchers can use their findings.

The TELL ME[2][3] project is concentrating on the up-/re-skilling of the workforce in manufacturing environments. The basic goal is to provide training directly on the field directly at the workplace without blocking working activities to move the worker to training centres or to use Learning Management System usually meant to be used by students. The goal is challenging because the system should be focused on a complex environment, very dependent of the domain and the specific workplace.

The TELL ME consortium has focused from the beginning to the definition of a meta-methodology (implemented by a platform) specifically tailored on Blue Collar Workers – BCW – working in manufacturing environments in order to increase their work performances in a short time directly at the workplace.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. The eMeMO Methodology

The TELL ME project is proposing a new methodology called “eMeMO”, taking its name from the initials of the steps defined: **e**nquiry, **M**ix, **e**xperience, **M**atch and **O**ptimize[4][5]. The eMeMO is defined as *meta*-methodology because it doesn’t provide a unified approach for each scenario but defines a process by which the correct methods for certain training is selected; applied and the impact on the job is evaluated and the system consequently optimized.
The eMeMO is a cycle that can be accessed starting from any step but, mainly, by the two “e”; the *enquiry* in the case we need to accomplish an activity in the workplace for which is needed a training; and the *experience* in case it is necessary to check that a workplace rules (eg: safety) is maintained.

Starting from the typical case where the ***enquiry*** is the step by which a learning need (LN) is recognised and launched. The LN can be generated by the final user (the Blue Collar Worker – BCW) that can express the training to accomplish a procedure (help red button), or by a third party that is monitoring the BCW behaviour and recognises the need to be addressed. The third party can be another worker (for example the manager) or an automatic system like an Internet of Things (IOT) platform or an Ambient Intelligence (AmI) module.

The ***Mix*** returned by the TELL ME platform is composed by a set of Learning Contents and manual activities (JobCard – JC) blended together. The kind of learning contents to which the user has to interact with is dependent on the more suitable learning method for the specific scenario modelled at design time of the system. As visible in Figure 1 very different methods can be applied; in case a BCW has to learn how to correctly move the body to accomplish a task the best method is to *learn by imitation* that, technically, means to watch a video and imitate the master movements. In case the trainee should mentally memorize a procedure the *learning by memorisation* method is the most suitable; a PDF file describing the procedure and a quiz can implement this method as well as a Precision Teaching lesson that will reduce the learning time. In other cases the best method to learn is *doing* something and so a training JC can be returned and played for example on an Augmented Reality engine.

During the ***experience*** the user consumes the mix accomplishing the training and running the JC doing the job. During the experience the TELL ME system monitors the BCW behaviour.

The ***Match*** is a fundamental step in the process because here the TELL ME system matches the expected performance of the worker with the resulting ones. Performances can span from quantitative values such as timing to accomplish a procedure to qualitative explicit feedbacks from the worker like “difficult to understand”, “easy to do”. This step is represented in the bottom left

ISBN 978-88-98091-31-7

corner of the picture where we have two objects that are both: cars, red and made in Italy; but they will not have the same performances at work.

Based on Match results the system should ***Optimize*** the mixes returned to the worker; mixes that helped the workers in increasing their performances will be highly rated while on the contrary the system will decrease the rank of non-performing mixes. The step can be accomplished automatically by the system or analytics are reported to the trainer to manually improve the system.

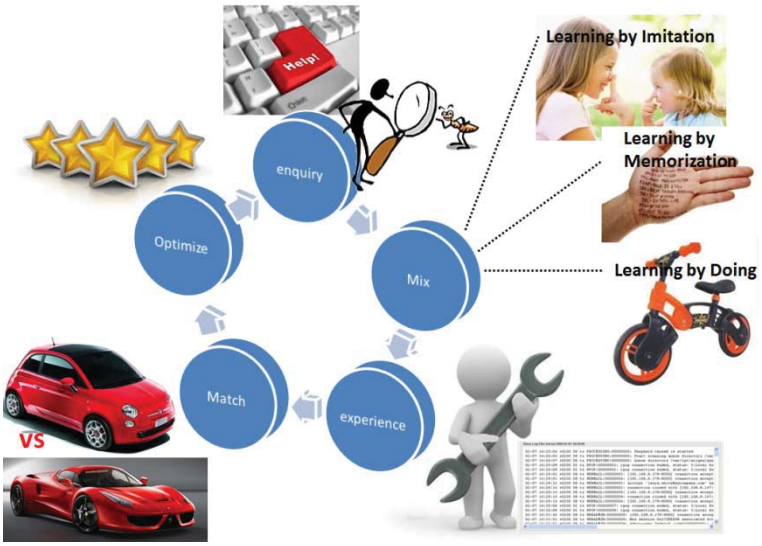


Figure 1: eMeMO at a glance

Looking to the process from the other perspective, in which the goal is to control that a workplace rule is kept alive, the main difference is that the process is addressed starting form the experience in which the performance of the worker is continously monitored. As explained before the Match step controls if the expected performance is achieved (eg: all Personal Protective Equipments - PPE - are dressed by the worker). In case of problems the system starts the optimisation step in which automatically or manually the enquiry is optimised and launched to compose a better Mix for the next worker. Chapter 4 will provide a real case of application of this process.

3.The TELL ME Architecture

In order to implement the eMeMO methodology the TELL ME project has created a highly modular architecture that is visible in Figure 2. The figure reports the logical view highlighting which components are supporting which phases of the eMeMO methodology.

ISBN 978-88-98091-31-7

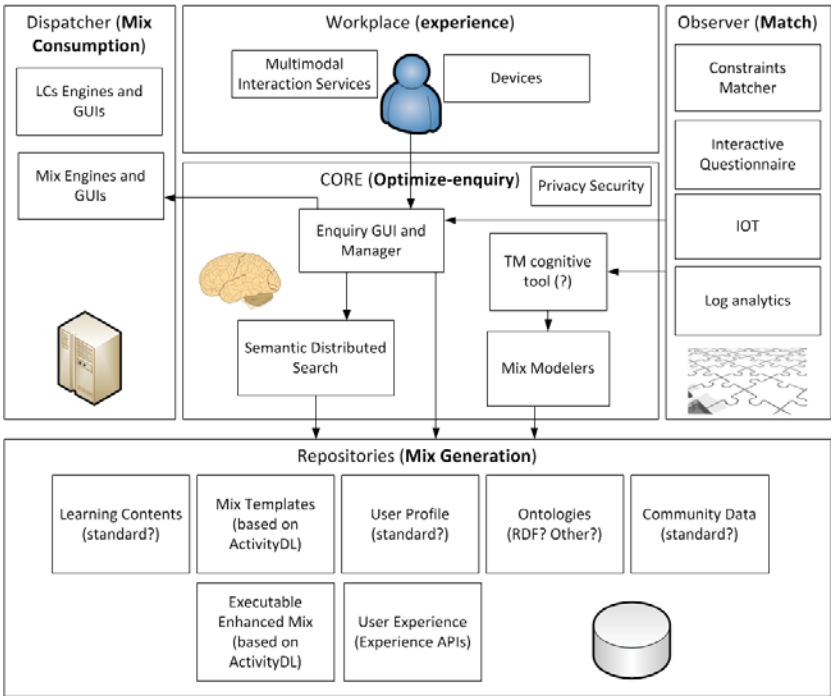


Figure 2: TELL ME Logical Architecture

TELL ME CORE (eMeMO Optimize) the TELL ME CORE is composed by a set of components managing the processes in the TELL ME architecture and connecting together all the items. The TELL ME CORE has a fundamental role both during the design and the run time. The **optimisation at design time** is executed by a set of modellers able to setup the best mix to achieve a learning need and continuously optimize them with access to data coming from the matching phase. The **optimisation at runtime** is achieved by the *enquiry manager* that manages the enquiry received from the workplace or the matcher, search and instantiate the best mix (providing customisation if applicable) with the last up-to-date learning contents (by the *semantic distributed search*) and supplies the result to the correct dispatcher to be executed by the BCW.

Repositories (eMeMO Mix generation) The goal of the repositories is to put the data at the disposal of the other components (such as the mix modeller and the enquiry manager) to generate and supply to the user the optimised mix of leaning contents and methodologies. The search engine allows a distributed query based on an optimised query triggered by the enquiry manager dependening on personalisation and contextualisation.

ISBN 978-88-98091-31-7

Dispatcher (eMeMO Mix Delivery and Consumption) a set of engines provides the capabilities to run the mix (including AR) and the different kind of learning contents/jobcards connected (examples of *LC engines* are: video streaming player, Precision Teaching engine, PDF reader, etc.).

Workplace (eMeMO experience) In the ***experience*** the worker is in the workplace and has to accomplish several actions due to the activities he has to do defined in the mix. *Multimodal interaction services* and different kind of *devices* allows him to interact with the TELL ME system. The system is composed by the dispatcher aiming to provide the training material to learn how to do an activity and the observer aiming to gather information from the experience phase. Dispatcher and observer can be used before, after or during the experience depending on the use-case.

Observer (eMeMO Match) The goal of the match step is to compare the expected performance with the real one in order to start the optimisation process of mix in case of non-matching and, vice-versa, record the positive match as well to be used to optimize further similar requests. The match is done by observation of the BCW performances in the workplace and, depending from the use-case (technical, legislation constraints), approached by different components of the TELL ME observer such as: automatic matching by IOT and system logs; Interactive questionnaires for semi-automatic matching; GUI for explicit interactions of the worker with the system (explicit feedbacks, new enquiries.

TELL ME CORE (eMeMO enquiry) The enquiry is the request of a solution for a learning need. The enquiry is tagged with the information necessary to the optimisation of the answer: user profile and context are included in the enquiry. The enquiry can be launched by the observers in automatic way (for example from IOT reading a QRcode, a CEP on IOT events or by some logs), explicitly by the BCW (by an ad-hoc GUI) or by another actor of the system (es.: the manager of the BCW by an interactive questionnaire).

4. The Aeronautical Use Case

The TELL ME system will be tested in three different manufacture areas: Aeronautical, Textile and Furniture for Shipbuilding.

AgustaWestland is the industrial partner responsible to test the system in aeronautical industry by providing the maintenance technicians with the hardware/software aids provided by TELL ME:

ISBN 978-88-98091-31-7

- Capable to refresh the knowledge of the procedure before executing (e.g. display video and/or interacting virtual reality with the procedure to be performed).
- Ready to go where the maintenance has to be performed (e.g. wearable hand-free visual/audio I/O systems such as glasses with Augmented Reality).
- Able to guide and control step by step the technician while performing its activities (e.g. with a voice guide and/or Augmented Reality signalling things to be done and possible errors).
- Improve the safety behaviour of technicians at the workplace with reference to use of PPE (Personal Protection Equipment) and control and prevention of FOD (Foreign Object Damage).

The last item has already been developed as a prototype by applying the meta-methodology eMeMO. In particular we considered how to improve FOD prevention [6], one of the more critical aspects in aeronautical field, by increasing technician's awareness to the causes and effects of FOD, promoting active involvement at the workplace through specific techniques, and stress good work habits.

The prototype has been presented during the first European Commission official review of the project in December 2013.

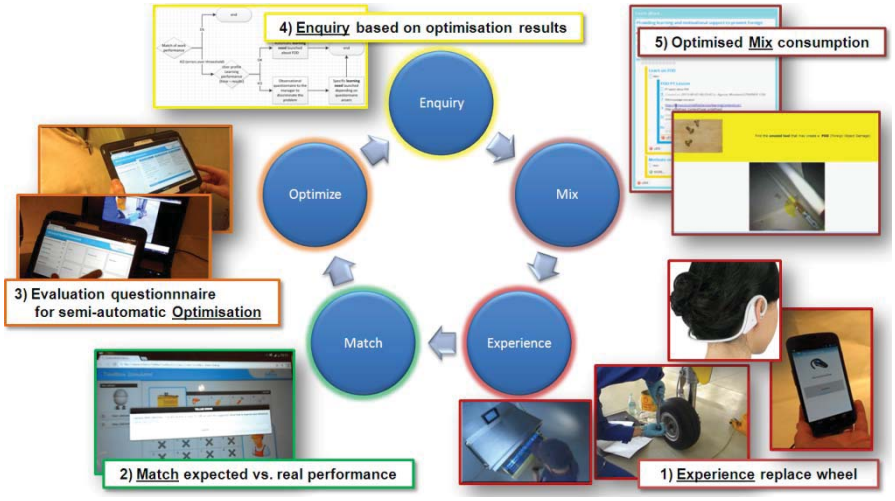


Figure 3: TELL ME AW Test case in FOD prevention.

The solution implemented takes into consideration the use of IoT (Internet of Think) in terms of a smart toolboxes able to record who opens the toolbox (by means of badge or personal code) and which tool is removed (sensor in each compartment).

ISBN 978-88-98091-31-7

If the technician forgets to put away the tools at the end of his work, as requested by the job card, the smart toolbox informs the TELL ME system. This warning is the starting point to run the eMeMO meta-methodology as an **experience** detected at the workplace.

The second phase is to assess the experience in order verify it **Matches** the expected performance in respect of defined rules.

The third phase is to understand the way of the wrong behaviour by the technician (potential FOD due to tools not put away). This is made by a responsible by an ethnographic observation (electronic questionnaire on behaviour and guided interview). These collected data are the input of **Optimisation** phase defines in details the training need (lack of training, motivation, etc.) of the technicians taking into account also his previous work experience and the already acquired competence.

On the basis of optimisation results the TELL ME system searches the most suitables learning contents inside the repository to be delivered to the technician. This is the **enquiry** phase of eMeMO.

The last phase is the consumption by the technicians of a learning contents **Mix** at the work place. A Mix may consist of Precision Teaching lesson, CBT, motivational video.

5. The Other Use Cases

Two others user cases have been developed in Textile and Furniture for shipbuilding manufacture areas, applying in different way the eMeMO meta methodology. For each of these other application fields one prototype has been developed and presented during the first EC official review of the project.

AIDIMA (Asociacion de Investigacion y Desarrollo en la Industria del Mueble y Afines - Spain) is the industrial partner of the project responsible to test the TELL ME system in Furniture for shipbuilding industry. The first prototype developed refers to the use of Augmented Reality during the practical training of the artisans of wood, in particular how to paint the furniture using the spray gun. The user in engaged in a process of applying step by step a job card and the AR prototype supports him guiding actions and providing instruction about what to do and how to do.

ISBN 978-88-98091-31-7



Figure 4: TELL ME AIDIMA Test case Augmented reality.

PROFITEX (Textil Service Helmbrechts GMBH & CO KG) is the industrial partner of the project responsible to test the TELL ME system case in textile industry, in particular it refers to the textile inspection. The first prototype developed introduces a Professional Virtual Community (PVC) for co-creative innovation within a set of textile companies. Here, at the time the group is creating new fibre, the textile inspectors can discuss with partners about final product quality, adapts the process to decrease unconformities, creates together new training material tailored on how to manage the new fiber and repair it in case of different kind of unconformities.

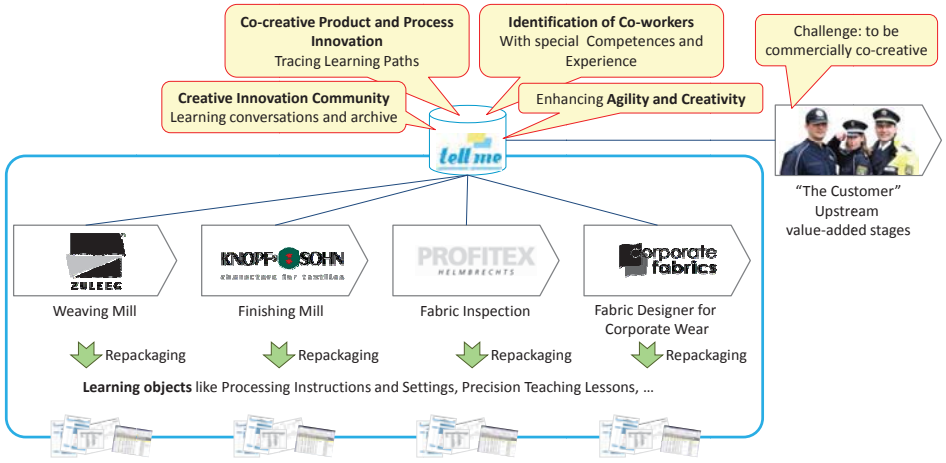


Figure 5: TELL ME PROFITEX Test case PVC for co-creation.

ISBN 978-88-98091-31-7

6. Project status

The project has ended its first year with the successful review in EC premises of the European Commission. Up to today the first results have been achieved in terms of:

- analysis of the state of the art of learning methods and definition of the new eMeMO meta-methodology (described in chapter 2);
- first integrated TELL ME architecture implementing the meta-methodology (report in chapter 3);
- definition of end-users individual requirements and storyboards for piloting (the overview is reported in chapter 5; the specific example in chapter 4)
- identification of KPIs to evaluate the pilots from both technical and business perspectives.

The next steps are related to the finalisation of the instantiation of the pilots, the run of the prototype in a controlled environment and the collection of system evidence by KPIs evaluation.

The results collected will be the starting point for a second iteration of end-users requirements and storyboards update, methodology and architecture enhancement and final piloting in real end-users environments.

7. Conclusion

In this paper the results of the first year of the TELL ME project have been reported. The new eMeMO meta-methodology (described in chapter 2) has been detailed in terms of the steps composing it: enquiry to raise a learning need, mix to blend different learning methods to fill the identified need, experience during which the BCW executes the job and actions are traced by the system; match of observed performances versus expected performances and, finally, optimisation of the system based on match results.

The architecture implementing the eMeMO is based on five building blocks implementing together the five steps of the methodology.

Architecture and methodology have been implemented in some storyboards and in chapter 4 the specific instantiation, based on FOD rule respect in the environment, is reported. Here the BCW is monitored in order to correct potential wrong behaviour from the point of view of the safety (Foreign Object Detection). Next steps will encompass the end-users technical and business validation of the system.

More information about the project and its progress can be obtained by connecting to the official website: www.tellme-ip.eu/.

ISBN 978-88-98091-31-7

Acknowledgment

The work presented in this paper is partially funded by the European Commission FP7 Programme inside the Objective ICT-2011. 8.1 Technology-enhanced learning (advanced solutions for fast and flexible deployment of learning opportunities at the workplace). The authors of the paper would like to thank the other partners of the TELL ME consortium and in particular the coordinator Mrs. Eva Coscia.

Bibliografy

[Rif.1]

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF

[Rif.2] TELL-ME: a Technology-Enhanced Learning System for Helicopter Maintenance Training - Michele Sesana, Eva Coscia, Roberto Sanguini - Flight Simulation Conference: Digital Media Convergence in Flight Simulation and Training - LONDON, 20th November 2013 www.aerosociety.com/News/Proceedings

[Rif.3] The TELL ME (Technology Enhanced Learning Living Lab for Manufacturing Environments) project Roberto Sanguini, Eva Coscia1, Michele Sesana DIDAMATICA 2013 – Pisa, 7 May 2013 http://didamatica2013.sssup.it/

[Rif.4] Learning By Experience: The TELL-ME Methodology (Phase 1) - Wild F, Scott P, Da Bormida G, Lefrère P, Naeve A, Isaksson E, Valdina A, Nina M, Marsh J. - TELL ME Consortium - August 2013
http://www.tellme-ip.eu/sites/default/files/library/D1.2-Learning_by_experience.pdf

[Rif.5] State of the Art in Learning and Creativity Methodologies (in Manufacturing-related contexts) - Wild F, Scott P, Da Bormida G, Lefrère P, Naeve A, Isaksson E, Valdina A, Martin J, Marsh J, Molinari F. - TELL ME Consortium - April 2013
http://www.tellme-ip.eu/sites/default/files/library/D1.1-State_of_the_art.pdf

[Rif.6] Foreign Object Debris and Foreign Object Damage (FOD) Prevention For Aviation Maintenance & Manufacturing, 13 November 2007
www.rotor.org/portals/1/committee/fod.doc

Enforcing Historical Research and Teaching with Computational Thinking and Metaphoric Abstraction

Francesco Moscato, Giuseppe Cirillo[1]
DiSciPol, Second University of Naples
Viale Ellittico 31, 81100 Caserta (CE), Italy
francesco.moscato@unina2.it
[1]*DiSciPol, Second University of Naples*
Viale Ellittico 31, 81100 Caserta (CE), Italy
giuseppe.cirillo@unina2.it

Computational Thinking (CT) is a new trend for approaching complex problems in both teaching and research activities. It requires the application of computer-science techniques in solving problems that usually belong to other knowledge and scientific domains. In particular, researchers, teachers and students may use abstraction methodologies not only to reduce complexity of problems, but also to enable reasoning by metaphors. Integration of CT with computational semantic-based reasoning, may lead to significant research results in social science and it prepares students to a new methodology for the analysis of historical and social sources. In this work, we describe a novel CT methodology based on formal semantics, metaphors and automatic reasoning, we show how it applies to the study of some concepts of modern history, and we report some results obtained by following the steps of the proposed methodology.

1. Introduction

Computational thinking [1] is related to the idea of problem-solving and to the hypothesis that thinking in a "Computational way" helps in managing very complex problems. It draws on main methodologies of the computer science and promotes their use in solving problems belonging to other domains. Someone even considers it as one of the fundamental part of the way people think and understand the world nowadays.

Computational thinking means creating and making use of different levels of abstraction, to understand and solve problems more effectively.

The idea was so promising that several enterprises (which comprises also Microsoft and Google) invested considerable sums of money in developing computational thinking methodologies for learning in primary and secondary schools [2].

ISBN 978-88-98091-31-7

Computational thinking also means thinking algorithmically and with the ability to apply mathematical concepts such as induction to develop more efficient, fair, and secure solutions. Hence, Computational Thinking research is devoted to the study of the same nature of computation [3].

The basic concepts of Computational Thinking are:

- **Decomposition** [4]: It is the basic step for the creation of algorithms following the **divide-et-impera** criterion, but in general is the ability of dividing elements of a problem in order to make easy to explain it to other persons.
- **Pattern Recognition, Generalization and Abstraction** [5,6]: these resumes the abilities of notice similarities or differences among problems components making possible prediction and shortcuts to the solution of the problem
- **Algorithm Design** [7]: this is the ability of developing a step-by-step strategy to solve the problem. Together with abstraction and generalization, it allows the definition of common, reproducible methods to solve similar problems.

In this scenario, where new reasoning methods are applied to several, different knowledge domains and areas, it seems useful the introduction of CT in teaching and analysing historical documents and concepts. Among social sciences, methodologies used for “History” learning and research still follow the “old school” approaches, that sometimes are “old” enough to be dated back to centuries ago. Even if several new analysis methods are arising in historical studies, we want to apply CT to the analysis of historical documents. The CT method we propose here resumes the steps enacted when dealing with information extraction and semantic annotation of documents. The method we present here exploits abstraction and analogies with other concepts in order to obtain information from documents and to discover semantics “hidden” to usual research methods of historical sources.

The method presented here uses Abstraction for creation of domain ontologies describing concepts in source documents and ontologies belonging to other domains that can be coped with the previous one by applying metaphoric rules, just like synonyms link several terms to the same concept.

We describe here the steps used for the application of the methodology and we apply it to a simple case study.

This work organization is the following: section 2 reports some brief motivation for the work and some related woks; section 3 contains the description of the steps of the CT method, section 4 shows the application of the method to a case study. Finally, section 5 contains some concluding remarks.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Motivations and Related Works

Computational Thinking is relatively a new field for what application to "learning" methodologies concerns and it seem to be new at all when applied to the scientific research in social science and, in particular, in the "history" field.

Anyway, for the "Historical" point of view, an attempt to apply "transdiciplinary" case studies as a means of sustainability of learning is presented in [10]. In this work authors describe the theoretical importance of transdisciplinary case studies in learning historical science. The embryonic concepts of algorithm is hidden in that methodology that evolves step-by-step, passing through a given number of states. Transdisciplinary definition of case studies, requests:

- An ontology conceptualizing of the phenomenon/problem/case to study or to dealing with;
- An epistemology conceptualizing of the cognitive approaches the study is relying on
- A methodology for the conceptualizing of the methods the study is applying and their interaction with other methods
- A project management theory conceptualizing the approach to enact.

The same elements will be used while applying our approach, but it will use ontology conceptualization of different knowledge domain in order to merge ontologies by means metaphors. Metaphors identification will involve an conceptualization of the cognitive approaches that lead to cope together symbols from different knowledge domain. The methodology, which uses metaphors, will involve interaction with formal semantics and Semiotics domains, while the project management theory of the last point is the algorithm that is the core of the presented CT approach.

It is clear that, in addition to the traditional tools for the study of social science, Semantics (of documents) and Semiotics (a systemic relationship of signs within communication processes) have to be used.

For historical and social sciences, the approach to the text must take into account the relations between the languages and the speakers: words change their meanings through the centuries and sometimes semantics related to phrases may be lost. Researchers must take into account possible replacements of words and meanings in order to re-build original semantics from historical documents.

The concept of "meaning" is important in linguistic theories. Each meaning is defined only in relation to other meanings, within a given domain.

In addition, even if an "object" changes the original name, it continues to live linguistically. This leads to the need of paying particular attention to the use and the origins of metaphors, metonymies and other figures of speech.

Languages and semantics of documents grown more and more during the centuries in complexity. As described in [11], the semantics conceptualization of relevant concepts was first represented on a tree data

structure, but soon it became insufficient to express concepts and a complex graph (assimilated to a Labyrinth in [11]) takes its place.

In this tangle of semantic concepts and relations, we are trying to reduce complexity by using Metaphors.

In [12] the author reports an analysis of semiotic and linguistic theories coming to the fundamental assertions about the limits of semantic representations: they are too much complex to represent all the meanings of all concepts in terms of languages elements which meanings changes during centuries.

If the interpretation of the sources is demanded, in an hermeneutical perspective, to the symbols related to the words, instead of the meaning of the words, complexity decreases and possibly new "lost" meanings of documents can be retrieved.

For what information extraction and semanti-based annotation of documents, we refer to the techniques presented in [14,15], but their description is out of the scope of this work.

3.Metaphoric Abstraction Method

Metaphors are the basics elements of the methods we are goings to explain.

The definition of **Metaphor,** in the Oxford Dictionary, is the following:

"A figure of speech in which a word or phrase is applied to an object or action to which it is not literally applicable",

Or:

"A thing regarded as representative or symbolic of something else"

The last definition is important because it contains the concept that a Metaphor is something having a given semantics in a domain **A**, that is used to address something else in an another domain **B**. The use, in the same document, of usual concepts and metaphors, doubtless increases the complexity of the document, but let us consider the case of a well-known, well-defined and clear domain **M**, and a set of (historical) documents, from different periods or ages, belonging to a knowledge domain **D** and that we suppose "metaphor-pruned" (i.e. without content containing metaphoric meanings).

If we are able to describe semantics of source documents in the domain **D**, in terms of the concepts of the domain M, regardless of the meaning (i.e. semantics) of terms in the documents, we should have the semantics of elements in the documents represented in terms of a clear set of symbols (in this case words) with defined semantics.

Reasoning on Domain **M** is simpler than reasoning on **D** and new concepts can be discovered from source documents.

More in detail, **Abstraction, Pattern Recognition and Generalization** are applied in our CT methodology.

First of all we have a set of source documents (**S**) to analyse. Let us suppose that the documents belong to different periods and that a domain ontology **D** exists able to describe the main concepts in the documents. Let us assume that terms and concepts related to them have changed during the years

so **D** is no more able to describe all the meanings of the documents since some of them have been lost due to language changes.

The first pass of the method is the retrieval of suitable Metaphors for documents contents. Let us characterize the Metaphors in ontological way and let us assume that **M** is the ontology used for defining meanings of concepts in the metaphoric domain. Both **D** and **M** have to be defined with a formal language. It is extremely important that **M** is the more possible detailed. In our example we use OWL[13] in order to define ontologies.

The next steps of the CT method are the following:

- Documents are annotated by using concepts in **D** ontology.
- The **Abstraction** technique is applied: If a metaphor is known linking concepts (and instances) from **D** to **M**, the link between concepts is formally reported. This like an operation of Ontology Merging, but **D** and **M** remain separated. At the end of this step, it is possible to refer to known concept in **D** by using a metaphoric symbol.
- The **Pattern Recognition** technique is then applied: If (graph) patterns exist in **M** but there is no related pattern in **D**, even if similar relations (in terms of graph structure) exist in the element of **D** metaphoric linked to elements in **M**, probably the metaphoric connection has been lost during the years.
- The **Generalization** technique is applied when the lost metaphoric link are re-applied to source documents, recovering lost semantics and information.

In the next section, the methodology is applied step-by-step to a simplified (but real) example.

4.Case Study

The example we propose here an example from a real case study concerning a new concept of Nobility which is different from the classical one. The results obtained in the real case study have been verified by analysing many historical documents stored in Italian National Archives (in particular inside The National Archive of Naples and The Archive of the Caserta Royal Palace) related to the period from 1800 to 1930. The identification of the document sources is out of the scope of this work. Anyway, until few years ago, It was believed that the concept of nobility was related to the concept of Ancient Family with lineage of high birth. The oldest was the origin of the familiy, the strongest was the Nobility degree it holds.

But let us apply the method previously explained to this concept.

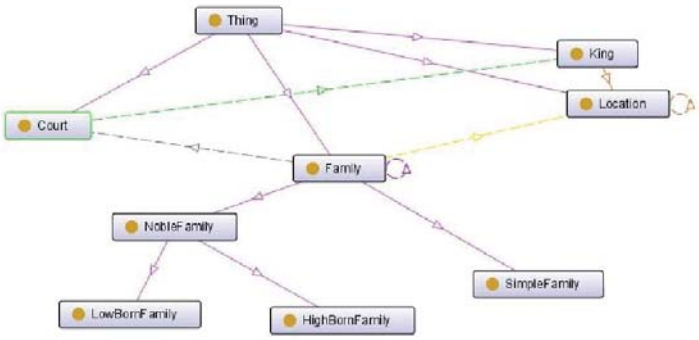


Fig.1 – Noble Family Ontology

In Fig.1 a simple ontology is reported, (the one used in the real example was more complex) describing relations between Families and The King. Families can be divided in Simple Families (i.e. no noble family) and Noble Families. These in turns can be low born or high bord families. A family may descend from other families. There are Kings, that live in some locations. A location may or not be “near” another location. Families can belong to Courts an a Court follows a King.

The Ontology in Fig.1 assumes the role of the **D** ontology.

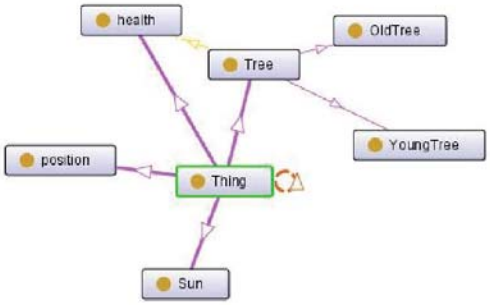


Fig.2 – Metaphor Ontology

In Fig.2, the Metaphor Ontology (it is still a simplified version of the real one) is reported. The metaphor is about trees and their proximity to sunlight. The nearest is a tree to the sunlight, the stronger it is.

There is a known metaphor between Noble Families and the Tree Ontology: the metaphor of the “family tree”. It was known that the more deeper and wide was the family tree, more noble and stronger was the family.

But let us consider some Individuals in the two ontologies and let us apply reasoning on these two ontologies.

For the first ontology, let us consider the following instances:

- TheKing: a king
- CityOfTheKing: a city where the king lives
- CourtOfTheKing: the name of the court of TheKing
- FarCity: a city located far away from the CityOfTheKing
- BorgeoisFamily: a non-noble family, at the CourtOfTheKing, that lives in the CityOfTheKing
- OldHighLignageFamily1: a noble family living in FarCity and that does not belong to the CourtOfTheKing

For the second ontology, let us consider the following instances:

- MySun: A Sun
- BadHealt and GoodHealt: two kinds of tree-healts
- OldTree1: a tree with goodHealt, near MySun
- OldTree2: a tree with BadHeald, far from MySun
- YoungTree1: a tree with goodHealt, near MySun

It is clear that, in the second Ontology, A tree has good health if it is near the sun, it does not matter if it is or not old. There are obvious metaphors linking Families in the first ontology to tree in the second one. In particular, we have already reported that a strong, old, noble family is usually linked to an old tree.

From reasoning on graph structures of the two ontologies, we can assume that the Sun can be linked by metaphors to the King.

Here, after further reasoning, the lost information can be retrieved:

“The importance of family was not dictated by his lineage, but the role that covered in the courtyard, near the King”.

This revelation was true especially for Vittorio Emanuele III, which used to go to Caserta for hunting, and for the family of local courtyard who acquired power to be considered powerful noble families.

5.Conclusions

In this paper we have defined a CT method for analysing by means of metaphors, historical documents. The method has been applied to a set of historical documents producing significant scientific results that have been outlined and summarized in this paper. Future works include the inclusion of automatic information extraction techniques for (semi)-automatic annotation of

source domain and the joint use of different Metaphors on different ontologies in order to improve obtained results .

Bibliography

[1] Wing, Jeannette M. "Computational thinking." Communications of the ACM 49.3 (2006): 33-35.

[2] Barr, Valerie, and Chris Stephenson. "Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?." ACM Inroads 2.1 (2011): 48-54.

[3] Wing, Jeannette M. "Computational thinking and thinking about computing." Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences 366.1881 (2008): 3717-3725.

[4] Lee, Tak Yeon, et al. "CTArcade: learning computational thinking while training virtual characters through game play." CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. ACM, 2012.

[5] Ioannidou, Andri, et al. "Computational Thinking Patterns." Online Submission (2011).

[6] Basawapatna, Ashok, et al. "Recognizing computational thinking patterns." Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education. ACM, 2011.

[7] Navlakha, Saket, and Ziv Bar-Joseph. "Algorithms in nature: the convergence of systems biology and computational thinking." Molecular systems biology 7.1 (2011).

[8] Fensel, Dieter. Ontologies. Springer Berlin Heidelberg, 2001.

[9] Fellbaum, Christiane. WordNet. Blackwell Publishing Ltd, 1999.

[10] Scholz, Roland W., et al. "Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: historical framework and theory." International Journal of Sustainability in Higher Education 7.3 (2006): 226-251.

[11] Eco, Umberto. Dall'albero al labirinto: studi storici sul segno e l'interpretazione. Bompiani, 2007.

[12] Eco, Umberto. Trattato di semiotica generale. Bompiani, 2002.

[13] Allemang, Dean, and James Hendler. Semantic web for the working ontologist: effective modeling in RDFS and OWL. Elsevier, 2011.

[14] Amato, F., Casola, V., Mazzocca, N., & Romano, S. (2013). A semantic approach for fine-grain access control of e-health documents. Logic Journal of IGPL, 21(4), 692-701.

[15] Amato, F., Casola, V., Mazzocca, N., & Romano, S. (2011, June). A semantic-based document processing framework: a security perspective. In Complex, Intelligent and Software Intensive Systems (CISIS), 2011 International Conference on (pp. 197-202). IEEE.

Un software per la preparazione di prove d'esame cartacee e online

Grazia Messineo, Salvatore Vassallo[1]
Docente di Matematica - IIS Falcone - Righi,
Viale Italia 22 , 20094 Corsico (MI)
e Università Cattolica del Sacro Cuore,
Largo Gemelli, 1, 20123 Milano (MI)
grazia.messineo@unicatt.mi
[1]Professore Aggregato di Matematica Generale - Università Cattolica del Sacro Cuore,
Largo Gemelli, 1, 20123 Milano (MI)
salvatore.vassallo@unicatt.mi

Vengono presentati i pacchetti LaTeX "esami" ed "esami-online", utilizzati per la produzione collaborativa di database di esercizi e per la produzione di temi d'esame di Matematica in Università Cattolica, Facoltà di Economia.

TEMI DEL CONVEGNO

Tecnologie Didattiche nell'insegnamento-apprendimento delle discipline: e-learning, Progettazione e sviluppo di contenuti per l'e-learning, Aspetti pedagogici nell'e-learning.

1. Introduzione

In Università Cattolica, già dall'inizio degli anni '90, l'elevato numero di studenti partecipanti alle prove d'esame ha fatto sorgere la necessità di creare, con l'ausilio del computer, una prova con un numero teoricamente illimitato di varianti, nelle quali gli esercizi dovevano essere "simili", ma con valori numerici diversi, un ordinamento diverso e, nel caso di domande a risposta chiusa, con l'ordinamento delle risposte diverso.

Allo stesso modo, in tempi successivi, si è sviluppata una modalità per somministrare tali prove al pc che condivide molti aspetti con la versione offline.

2. Gli obiettivi e la filosofia

In questa sezione presentiamo gli aspetti comuni alle due modalità e gli obiettivi che ci siamo proposti. Per quanto riguarda gli aspetti più tecnici della programmazione del software si rimanda a [Messineo e Vassallo, 2012a], [Messineo e Vassallo, 2012b] e [Messineo e Vassallo, 2013].

2.1 La scelta di LaTeX

I primi tentativi di sviluppo sono stati fatti in *Visual Basic* di *Microsoft Word* e in *Scientific WorkPlace* (un programma di interfaccia del linguaggio LaTeX), ma non sono risultati soddisfacenti per vari motivi, ad esempio la formattazione non

ISBN 978-88-98091-31-7

ottimale dell'output, una certa limitatezza nei grafici creati e, soprattutto, il fatto che l'algoritmo per la generazione delle varianti non era noto (e quindi era impossibile apportare modifiche all'algoritmo di generazione, ad esempio per eliminare eccessive similitudini tra varianti contigue). Tutto ciò ha spinto a cercare un'altra soluzione che è stata individuata nell'utilizzo completo del linguaggio LaTeX, che è lo standard *de facto* della scrittura matematica e, oltre ad essere un linguaggio di composizione tipografica, è un linguaggio di programmazione (Turing completo).

I vantaggi della scelta di LaTeX sono molteplici:

1. Il programma è modulare e permette di inserire estensioni (dette *pacchetti*) che soddisfano le più diverse esigenze.
2. Sia il programma che i pacchetti sono a codice aperto ed è quindi possibile modificarne il codice, controllare a priori l'output delle routines usate, implementare delle proprie macro.
3. Le capacità di calcolo e grafiche sono ottime.
4. È possibile modificare molti aspetti di formattazione senza modificare il testo.
5. I file creati sono in formato PDF e quindi leggibili su qualsiasi PC.

Un ulteriore aspetto positivo della scelta è la completa gratuità del software usato, con un notevole risparmio sui costi delle licenze.

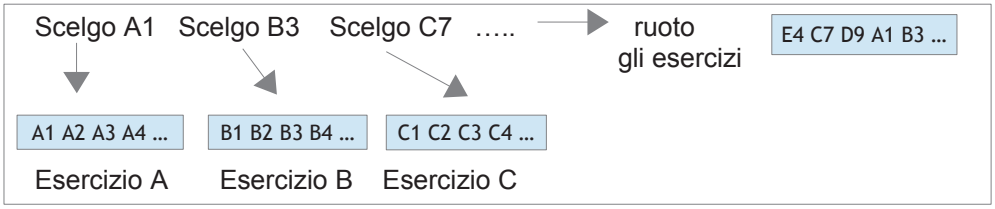
L'unico aspetto negativo è che la curva di apprendimento di LaTeX ha una notevole pendenza iniziale e quindi è richiesto agli utilizzatori un periodo di apprendimento abbastanza impegnativo.

2.2 Gli obiettivi

La nostra idea era quella di riuscire a generare un numero potenzialmente illimitato di varianti di una prova d'esame, nella quale gli esercizi vengono scelti casualmente da un database, in modo tale che le varianti differiscano solo per aspetti "estetici" (ordine degli esercizi, ordine delle risposte chiuse, valore dei parametri aleatori, ecc.) e non per la difficoltà concettuale.

Inoltre volevamo poter utilizzare all'interno degli esercizi elementi aleatori (parametri, nomi di oggetti, parole, ecc.).

Ogni esercizio contiene molte varianti di una versione base; quando si genera una prova, viene scelta casualmente una delle varianti.



Abbiamo inizialmente deciso di utilizzare il pacchetto *exerquiz* di D.P. Story [Story, 2012], che abbiamo integrato per permettere la scelta casuale di una variante tra quelle presenti, il riordinamento degli esercizi proposti per ogni versione del compito e la possibilità di usare parametri aleatori. Il pacchetto ha

ISBN 978-88-98091-31-7

già invece la possibilità di permutare casualmente le risposte nelle domande a risposta chiusa.

Tale integrazione è avvenuta sia modificando soluzioni implementate in pacchetti già esistenti, sia creando codice autonomo.

A differenza di tutte le altre esperienze a noi note di utilizzo di LaTeX per la creazione di quiz, il nostro software non utilizza alcun programma esterno né per la randomizzazione degli esercizi né per la manipolazione delle espressioni matematiche.

2.3 Le tipologie di esercizi

Per i nostri scopi erano necessari solo due tipi di esercizi: i “test”, cioè insiemi di esercizi a risposta chiusa, e i “problemi”, cioè esercizi a risposta aperta con uno svolgimento articolato, come uno studio di funzione o la discussione e soluzione di un sistema lineare.

La “filosofia” delle domande a risposta multipla

In diversi modelli di prova d’esame che si erano usati in precedenza, si dava ampio spazio a domande a risposta aperta “breve”. Tale tipo di domanda è sicuramente più facile da implementare: data la domanda esiste una sola risposta accettabile e il compito di chi prepara l’esercizio si esaurisce quindi nella formulazione della domanda. Le domande a risposta chiusa hanno bisogno di un maggiore controllo sulle risposte affinché per ogni valore dei parametri coinvolti non ci siano risposte ripetute, inoltre le risposte devono essere tali da non potere essere escluse a priori da una semplice analisi logica.

In più, oltre alla risposta esatta, devono essere presenti risposte errate “ragionevoli” (i “distrattori”), che, se l’elaborazione necessaria è semplice e la conoscenza coinvolta è abbastanza elementare e poco articolata, possono essere semplicemente risposte plausibili, senza particolari preoccupazioni. Se invece sono richieste conoscenze più articolate e la soluzione richiede una elaborazione più dispendiosa (in termini di tempo o di attenzione ai particolari o di precisione) i "distrattori" devono rappresentare percorsi risolutivi che corrispondano a “modi di pensare” individuabili come erronei. Le domande a risposta chiusa hanno il vantaggio di comportare una facile valutazione, inoltre la correzione è “oggettiva”, esente da ogni tipo di interpretazione della risposta data.

Altre modalità di esercizio

In vista della possibilità di usare lo stesso software anche in situazioni diverse si è però deciso fin da subito di implementare altri tipi di esercizi:

1. domande a risposta aperta “breve” in cui il risultato viene scritto in un apposito spazio alla fine dell’esercizio;
2. “riempi lo spazio”: esercizi in cui devono essere riempiti alcuni spazi lasciati bianchi in proposizioni, teoremi, ecc.
3. domande a risposta aperta “lunga”;
4. tabelle da completare;
5. “matching”: esercizi in cui bisogna collegare gli elementi di due liste, come, ad esempio, una lista di funzioni con quella delle loro derivate.

ISBN 978-88-98091-31-7

6. domande a risposta multipla con possibilità di punteggi differenziati per ogni risposta

Di tali modalità le prime due possono essere utilizzate sia per prove online che offline, l'ultima ha senso solo in modalità online, mentre le restanti 3 possono essere usate solo offline.

2.4 La struttura di un esame

Per la generazione di una prova d'esame è necessaria la creazione da parte dell'utente di un certo numero di file:

1. I file contenenti i testi di ogni esercizio, ognuno contenente più varianti. Tali file possono essere uno per ogni esercizio, oppure può essere predisposto un unico file, contenente tutti gli esercizi su un certo argomento da cui ne vengono scelti casualmente alcuni. Sono anche possibili soluzioni "miste".
2. Uno o più file "master" per la generazione della prova d'esame e delle soluzioni in cui l'utente interviene solo per indicare la data della prova, il numero di versioni da generare e, ovviamente, gli esercizi da inserire.

Vi è inoltre un altro file utilizzato per controllare il testo degli esercizi: dato l'esercizio, ne stampa tutte le varianti sia in versione parametrica che in una versione numerica.

Compito dei docenti è quindi quello di creare un database di esercizi, controllarli, scriverli in LaTeX utilizzando le istruzioni del software. Dopo di che in previsione di una prova d'esame vengono scelti gli esercizi e generati i compiti.

Ovviamente erano possibili molte altre scelte; le motivazioni per questo tipo di struttura sono molteplici:

1. la creazione e il controllo degli esercizi è del tutto svincolata dalla generazione di un tema d'esame: ciò permette la creazione di un vero e proprio database di esercizi che può essere incrementato quando se ne ha la possibilità;
2. le modifiche "stilistiche" al tema d'esame possono essere effettuate senza bisogno di mettere mano al vero e proprio set di istruzioni;
3. un utente con poche, se non nulle, conoscenze di LaTeX può essere in grado di generare il tema d'esame una volta che il database è pronto;
4. poche modifiche al file master permettono di gestire situazioni molto diverse (esami in una o più parti, numero di domande diverso, diverse tipologie di esercizio, ecc.)

3. Le prove offline

Per le prove offline abbiamo deciso dopo breve tempo di produrre un pacchetto LaTeX autonomo che ovviasse ad alcuni degli inconvenienti che avevamo trovato. Per evitare che versioni della prova "vicine" fossero troppo simili abbiamo usato il più possibile scelte di tipo deterministico anziché completamente aleatorie, sia nella selezione degli esercizi dal database, che nelle permutazioni degli stessi. Inoltre abbiamo previsto la generazione di una stringa di soluzioni per la correzione delle domande a risposta chiusa: se infatti il pacchetto *exerquiz* permette facilmente la creazione di una prova d'esame con le soluzioni indicate, la creazione di una stringa con le soluzioni delle do-

ISBN 978-88-98091-31-7

mande a risposta chiusa, visto anche il procedimento di generazione del compito, non si presentava di facile soluzione. Abbiamo usato un sistema di riferimenti incrociati che viene utilizzato per la numerazione automatica di figure e tabelle e il loro richiamo nel testo, scrivendo su un file opportuno il riferimento alla risposta corretta con l'indicazione dell'esercizio; il file viene poi richiamato quando necessario.

Stiamo utilizzando questo pacchetto dal 2006 sia in Università che, con alcune piccole modifiche, anche a scuola per la generazione di compiti in classe e test di valutazione.

Anche se il pacchetto è stato pensato per prove di matematica, il suo utilizzo è stato esteso ad altre materie.

Il pacchetto è disponibile nei repository di LaTeX ed è incluso nelle sue principali distribuzioni.

4. Le prove online

Poiché il software sviluppato per la preparazione dei temi d'esame in formato cartaceo poteva essere modificato in modo da ottenere test da somministrare online, si è deciso, in via sperimentale, dall'anno accademico 2009-2010 di introdurre tale modalità in un corso di laurea della Facoltà di Economia. Per tali studenti, la prova consiste in una prima parte, a risposta multipla, svolta al pc, ed una seconda parte cartacea, alla quale si accede solo superando un punteggio soglia nella prima parte.

La sperimentazione è stata poi estesa anche agli altri corsi di Matematica Generale della Facoltà di Economia, ma limitatamente al test preliminare che gli studenti devono superare per poter sostenere l'esame vero e proprio.

Il software ottenuto offre quindi funzionalità simili a quello descritto da Boieri, Santiano e Tabacco in [Boieri et al., 2013] pur non necessitando di una piattaforma specifica come Moodle.

Un'esperienza simile, ma orientata più all'esercitazione individuale, che utilizza procedure diverse pur basandosi sempre sul pacchetto LaTeX *acrotex* è quella realizzata col progetto MacQTeX nell'Università Macquarie di Sydney (si veda ad esempio [Griffin e Moore, 2003], [Griffin, 2005])

4.1 Presentazione del software

Abbiamo innanzitutto analizzato le soluzioni adottate in altri contesti, sia utilizzando piattaforme specifiche, sia utilizzando LaTeX all'interno di pagine web create dinamicamente con linguaggi specifici (ASP, PHP, ecc.).

Tutte le soluzioni esaminate sono state scartate a causa dei vincoli tecnici che impedivano l'installazione sul server a nostra disposizione del software necessario per la compilazione. Inoltre, si voleva creare un software che consentisse il più possibile di utilizzare esercizi simili a quelli delle prove cartacee.

La scelta è stata quindi quella di adattare il pacchetto già creato per la versione standard degli esami affinché fosse possibile creare quiz (a risposta chiusa) da somministrare agli studenti in modalità online, utilizzando file PDF in-

terattivi. Tale pacchetto, diversamente dal pacchetto *esami*, è un'estensione del pacchetto *exerquiz*, da cui dipende.

4.2 L'interfaccia

I quiz che costituiscono la prova d'esame sono presentati allo studente sotto forma di un file PDF reso interattivo con l'uso di codice JAVASCRIPT.

Quando lo studente si siede alla postazione gli viene presentata una maschera in cui deve inserire il suo numero di matricola: se esiste una prova d'esame corrispondente a tale matricola allo studente viene presentata una seconda maschera in cui deve inserire una password generata casualmente.

Allo studente viene poi presentato il file PDF che contiene già un'intestazione con il suo nome, cognome e numero di matricola.

Cliccando sull'apposito bottone "Inizio Quiz" lo studente può iniziare la prova. Ogni domanda appare su una sola schermata e prevede una sola risposta esatta. Quando lo studente ritiene di avere terminato la prova clicca sul bottone "Fine Quiz". A questo punto, viene valutata la correttezza o meno delle risposte date, vengono mostrati allo studente il punteggio ottenuto e l'esito dell'esame, vengono inviati al server i dati dello studente, l'orario di inizio e di fine della prova, le risposte date, il punteggio ottenuto. La registrazione dei dati avviene in un database MSSql Server e in un file csv.

Lo studente viene avvisato quando il tempo sta per scadere e di nuovo, mediante una finestra popup, quando il tempo è scaduto: se nonostante ciò invia i dati al server oltre il tempo indicato (più un eventuale bonus) la prova viene annullata; sul server vengono però ugualmente memorizzati i dati.

4.3 La creazione dei file PDF

Le principali differenze rispetto al pacchetto *esami* riguardano la completa randomizzazione nella scelta e nella presentazione degli esercizi e la tipologia di esercizi utilizzabili. È stata anche modificata, rispetto al pacchetto *exerquiz,* la modalità di lettura dei dati inviati al server. Invece, anche nella versione on line è possibile, come in quella offline, assegnare esercizi con punteggi differenti, con il vantaggio che il calcolo dei punteggi totali è automatizzato (nella versione offline, le somme devono essere fatte "a mano", con una conseguente maggiore probabilità di errore).

Vista l'impossibilità di installare sul server un software per la compilazione "al volo" delle prove, abbiamo deciso di creare, partendo dall'elenco degli iscritti, un file PDF per ogni studente; tali file vengono poi caricati sul server e resi disponibili il giorno dell'esame.

Nel processo di compilazione vengono poi creati anche un file PDF della prova in forma stampabile e uno con le soluzioni: questi file possono essere utili sia in fase di discussione della prova con lo studente sia in casi di emergenza (ad esempio problemi sul server).

4.4 La trasmissione dei dati e l'elaborazione lato server

L'applicazione implementata dai Sistemi Informativi e dal centro per l'innovazione Ilab dell'Università Cattolica per la gestione degli esami di Matematica

Generale risiede su una partizione dedicata di un server con sistema operativo Windows Server che utilizza come web server Microsoft IIS.

Per la realizzazione dell'applicazione lato server si è utilizzato l'ambiente di sviluppo Microsoft .NET, sviluppando un insieme di pagine ASPX per la gestione delle funzionalità necessarie. L'algoritmo software che gestisce i diversi stati del sistema si basa sulla presenza o assenza sul server di un file che abbia come prima parte del nome il numero di matricola dello studente che tenta di accedere alla prova.

Le funzionalità implementate sono:

- *controllo dell'accesso da parte dello studente*;
- *svolgimento dell'esame assegnato*;
- *salvataggio dell'esito e chiusura sessione*.

La comunicazione con il server avviene mediante l'invio di un file FDF (Forms Data Format) [ADOBE, 1999], che viene analizzato da uno script (attualmente in linguaggio ASPX). Dal database così creato vengono generati automaticamente gli elenchi degli esiti suddivisi per gruppo e per data di svolgimento della prova ed è possibile ovviamente utilizzarlo anche per la ricerca di esiti relativi a un singolo studente, ecc.

Per agevolare l'uso dello strumento da parte dei docenti e garantire un'autonomia operativa è stata predisposta una sezione dedicata all'amministrazione dei test, a cui è possibile accedere solo come utenti autorizzati (sono previsti diversi livelli di autorizzazione).

Uno dei problemi che sembrava essere di difficile soluzione in fase di progettazione, era quello della riproducibilità e conservazione della prova come svolta dallo studente per il periodo stabilito dalle norme. La prima soluzione adottata è stata conservare nel file CSV e nel database la stringa delle risposte data dallo studente, i suoi dati e tempi di esecuzione, unitamente al file PDF della sua prova (non compilato). Inoltre la modalità di creazione del file consente di ricrearlo identico se necessario anche a distanza di tempo. Un'altra e più efficace soluzione consiste nel memorizzare la coppia file PDF, file FDF in modo che venga salvato oltre al testo della prova anche l'insieme dei campi compilati dallo studente: è possibile quindi importando i dati del modulo FDF o aprendolo direttamente con Acrobat Reader, ricreare la prova come eseguita dallo studente.

4.5 Risultati ottenuti

La sperimentazione

La prima somministrazione di una prova on line è stata effettuata in occasione della prova intermedia dell'A.A. 2009/10 per gli studenti di un solo Corso di Laurea meno numeroso che quindi costituivano il campione ideale per testare il progetto.

Per rendere familiari gli studenti con questa nuova modalità d'esame, nelle settimane precedenti la prova, sono state svolte simulazioni, in cui si sono rilevate alcune criticità che sono state risolte successivamente.

ISBN 978-88-98091-31-7

Le impressioni degli studenti dopo le simulazioni sono state largamente positive.

Gli esiti degli studenti nella prima parte (prova automatica) non si sono discostati significativamente da quelli degli altri gruppi di studenti dei corsi paralleli di Matematica generale che hanno svolto, nella stessa data, una prova di pari contenuto e difficoltà. La percentuale di successo è stata del 70%, di poco inferiore a quella degli studenti degli altri corsi. È importante osservare che il livello di preparazione iniziale del campione interessato, valutato mediante un test d'ingresso, è risultato significativamente inferiore a quello delle altre matricole, sia nel primo anno di sperimentazione che in quelli successivi: ad esempio, nell'anno accademico 2013-14, il 72,12% delle matricole degli altri corsi ha superato la parte di matematica del test di ingresso, contro il 50% degli studenti del corso interessato. Negli anni successivi, la percentuale di successo si è sempre mantenuta in linea con quella degli altri corsi, tenuto conto del livello iniziale degli studenti coinvolti, sempre significativamente inferiore. Ad esempio, nell'a.a. 2013-14, il 44,87% degli studenti presenti alla prova intermedia del corso interessato ha superato l'esame con le prove parziali, contro il 42,68% degli studenti degli studenti degli altri corsi. Per quanto riguarda gli studenti che hanno affrontato le prove complete, il 26,53% ha superato l'esame, contro il 29,65% degli studenti degli altri corsi.

La soddisfazione degli utenti (gli studenti) è stata rilevata mediante un questionario di gradimento (anonimo), somministrato una decina di giorni dopo la prova di novembre 2009 e nuovamente quest'anno, alla fine della sessione invernale. Sono stati rilevati i seguenti risultati:

- oltre la metà degli studenti preferisce la modalità online (o è indifferente) rispetto a quella cartacea (il 70% nel 2009, il 57% nel 2014);
- la quasi totalità degli studenti ritiene molto positivo conoscere immediatamente il risultato della prima parte (il 91% nel 2009, il 94,6% nel 2014);
- gli aspetti tecnici della prova (interfaccia grafica, tempo a disposizione, chiarezza delle istruzioni, modalità di preparazione) sono stati giudicati positivamente in media da oltre il 70% degli studenti, sia nella rilevazione del 2009 che in quella del 2014.

Si osservi che i dati delle due rilevazioni non sono perfettamente confrontabili, poiché la prima è stata effettuata su studenti che avevano effettuato una sola prova di matematica generale (la prova intermedia), mentre la seconda è stata effettuata su studenti che hanno provato l'esame diverse volte e con esiti negativi (la loro valutazione potrebbe essere influenzata anche dallo scarso successo nelle prove d'esame).

L'estensione ai corsi di Matematica Generale della sede di Milano

L'esito largamente positivo della sperimentazione, protratta per un intero anno accademico, sia dal punto di vista tecnologico che didattico, ha suggerito la possibilità di estendere questa modalità a tutti i corsi di Matematica Generale della sede di Milano.

L'occasione è stata fornita dal fatto che i docenti avevano deciso di sottoporre agli studenti, prima della prova d'esame tradizionale, un test preliminare sulle

ISBN 978-88-98091-31-7

conoscenze relative ai contenuti di base assimilati nella scuola superiore e richiamati nel precorso.

Tale test è composto da 8 domande a risposta chiusa scelte in modo aleatorio da un database di domande, suddiviso in 15 parti relative a diversi argomenti. Lo studente deve rispondere a tali domande in 15 minuti. Il mancato superamento del test comporta l'impossibilità di accedere alla prova d'esame successiva. Era quindi utile provare la modalità on line su questa parte d'esame, essendo estremamente difficile, visti i tempi ridotti di esecuzione, somministrarla in forma cartacea in aula. Inoltre, poiché talvolta la prova d'esame si svolgeva immediatamente alla fine del test, sarebbe stato impossibile correggere subito gli elaborati e comunicare l'esito agli studenti, con un notevole aumento delle persone presenti in aula per svolgere la parte scritta (e le conseguenti difficoltà di sorveglianza).

Non ci sono state lamentele di alcun tipo da parte degli studenti per la modalità di somministrazione del test; un buon numero di studenti ha mostrato di gradire sia in caso di esito negativo che positivo la possibilità di conoscere immediatamente il risultato della prova, evitando di svolgere inutilmente la restante parte in caso di non superamento.

4.6 Vantaggi e problemi delle prove automatizzate

La somministrazione delle prove di Matematica Generale con modalità in parte automatizzata presenta diversi vantaggi che possono essere così riassunti:

- il vantaggio principale per i docenti è quello di elaborare automaticamente i risultati delle prove, che, considerando il numero complessivo di prove da correggere, è sicuramente considerevole;
- la votazione della prova (almeno la parte in automatico) è immediatamente disponibile per lo studente e, di conseguenza, i tempi di correzione della parte finale dell'elaborato (e quindi di attesa dell'esito per gli studenti) sono molto più brevi;
- la correzione automatica è priva di errori umani che sono sempre possibili correggendo un numero molto elevato di prove;
- poiché la correzione automatica è oggettiva e spersonalizzata, dal punto di vista psicologico, genera una minore ansia nello studente che riesce ad accettare con maggior serenità l'eventuale esito negativo, evitando inoltre le strumentali polemiche sulla maggiore o minore "bontà" di un docente rispetto ad un altro;
- il fatto che ogni studente abbia un compito diverso e che ogni studente visualizzi al computer solo un esercizio per volta diminuisce il rischio di "comunicazioni" tra studenti;
- la modalità è più facilmente accessibile anche agli studenti diversamente abili (ad esempio dislessici).

I principali problemi della somministrazione delle prove al pc sono invece

- l'interattività di cui si dispone con i file PDF è limitata, anche se sufficiente per gli scopi attuali;

- la messa a punto in anticipo di tutti i temi d'esame pone alcuni problemi di sicurezza che potrebbero essere agevolmente superati permettendo la creazione delle prove "al volo", ossia solo al momento della loro erogazione allo studente.

Bibliografia

[ADOBE, 1999] ADOBE SOLUTIONS NETWORK, FDF Toolkit Overview Technical Note #5194, 1999

[Griffin e Moore, 2003] Griffin F., Moore R, MacQTeX Randomised Quiz System. AUC Conference, Adelaide, September 2003.

[Griffin, 2005] Griffin F., Practising for perfection. Proceedings of the 7th International Conference on Technology in Mathematics Teaching, ICTMT7, Bristol, 2005, 233–241

[Messineo e Vassallo, 2012a] Messineo G., Vassallo S., Il pacchetto esami per la creazione di prove scritte. ArsTeXnica, 14, 2012, 95-103

[Messineo e Vassallo, 2012b] Messineo G., Vassallo S., Test online di matematica: il Progetto M.In.E.R.Va. ArsTeXnica, 14, 2012, 104-112

[Messineo e Vassallo, 2013] Messineo G., Vassallo S., Test online di matematica: il Progetto M.In.E.R.Va. ArsTeXnica, 16, 2013, 58-67

[Story, 2012] Story D., exerquiz & AcroTEX, packages for including special effects in PDF documents, using TEX and LATEX. 2012 http://www.acrotex.net/

[Boieri et al., 2013] Boieri P., Santiano G., Tabacco A., L'uso della piattaforma Moodle al Politecnico di Torino, Atti del Convegno Didamatica 2013, 7-9 maggio 2013, Pisa, Area della Ricerca CNR

ISBN 978-88-98091-31-7

FlipMath per Tablet
Fare problem-solving in matematica a scuola

Giuseppe Fiorentino[1], Francesco Licari[2], Anna Tarsia[2]
[1]*Accademia Navale di Livorno*
Viale Italia 72, 57128 Livorno (LI)
fiorent@dm.unipi.it

[2]*Dipartimento di Informatica - Università di Pisa*
Largo Bruno Pontecorvo 3, 56127 Pisa (PI)
licarifrancesco@gmail.com, anna.tarsia@virgilio.it

Abstract

FlipMath è un ambiente didattico per l'avvio al problem-solving in matematica con un'interfaccia semplice e intuitiva, basato su solide basi teoriche. In questa sede, si riporta la sua evoluzione verso il mondo dei Tablet, strumenti sempre più pervasivi che, lentamente, da oggetti di sperimentazione didattica, stanno conquistandosi il loro giusto posto nella didattica quotidiana dentro e fuori l'aula.

1.La matematica scolastica e il problem-solving

Quando si confrontano con i problemi matematici, gli studenti dei primi cicli scolastici spesso sembrano agire meccanicamente. Combinando i numeri secondo le strategie "suggerite" dal testo o ricorrendo a "schemi" già visti [1]. Molti bambini, non solo italiani, al termine del loro percorso scolastico non sono in grado di risolvere dei semplici problemi matematici [2] [7] [11]. Tra le cause c'è che la scuola spesso induce gli studenti a vedere il "problema scolastico" come qualcosa avulso dal mondo reale [7]. Diverse ricerche hanno rilevato che il tipico problema scolastico soffre di alcuni stereotipi ricorrenti:

- il campo di conoscenza è indicato a priori;
- sono utilizzate (solo) le conoscenze scolastiche (appena) acquisite;
- non ci sono dati inutili o errati;
- la soluzione, tipicamente, esiste sempre e spesso è unica.

Un "problema vero", possiede invece caratteristiche completamente diverse da quelle appena elencate. In particolare, la capacità di selezionare i dati rilevanti da un contesto più ricco di quello meramente scolastico è fondamentale. Nesher [9] rileva che la selezione dei dati comporta una serie di considerazioni e giudizi qualitativi importanti, mentre nei problemi scolastici espressi verbalmente tutte le decisioni di natura qualitativa sono state già prese, perché i dati sono stati individuati e quantificati nel testo.

I bambini, di fronte a un problema vero, non seguono le canoniche fasi dell'approccio strategico:

- lettura del testo;
- identificazione dei dati;
- pianificazione di una strategia;
- soluzione.

ISBN 978-88-98091-31-7

Affrontano invece il problema “combinando” dati e schemi risolutivi acquisiti nella loro esperienza scolastica [11]. In letteratura sono stati proposti dei metodi per stimolare la riflessione sul testo e la scelta consapevole dei dati. Uno di questi è stato inizialmente descritto da H.J.A. Rimoldi [10] e quindi adattato da R. Zan [4] [13] per il problem-solving in matematica. L’idea fondamentale può essere schematizzata come segue: *si propone una formulazione essenziale del problema e si mostra una serie di domande. Si richiede di scegliere quelle che si considerano necessarie e sufficienti per giungere alla soluzione del problema. Le domande sono scritte su delle schede, una domanda per ogni scheda, le risposte sono scritte sul retro delle schede. Non vengono dati suggerimenti.*
Dalla descrizione è facile immaginarne una versione computerizzata e capire come un’implementazione accorta permetterebbe di cogliere interessanti opportunità didattiche. Un’implementazione, come applicazione stand-alone è stata già effettuata dagli autori e presentata in [3]. Qui si riporta l’evoluzione del progetto verso la piattaforma che sta gradualmente soppiantando i computer nell’uso quotidiano e nella pratica didattica: i Tablet. Non descriveremo, se non brevemente, i principi di funzionamento di FlipMath in questa sede, rimandando il lettore all’articolo originale; sottolineeremo, invece, le novità implementative e le opportunità didattiche offerte dalla nuova piattaforma di sviluppo e fruizione.

2.FlipMath per Tablet

L’ambiente di apprendimento permette l’introduzione al problem-solving in matematica fin dalla scuola primaria. L’utilizzo di una grafica semplice e intuitiva consente di presentare con una veste accattivante una serie di attività importanti per il problem-solving: l’analisi del testo, la selezione dei dati e l’individuazione dei risultati attesi, la composizione (grafica) di un algoritmo risolutivo. Grazie al modo in cui sono presentati i problemi, il bambino svolge un ruolo chiave nella selezione dei dati pertinenti e nel loro uso nella costruzione degli algoritmi risolutivi.

Il programma ha seguito l’attuale tendenza tecnologica e didattica che vede nelle LIM e nei Tablet due asset fondamentali per una didattica più coinvolgente ed immersiva. La versione stand-alone per pc, presentata in [3] si è evoluta verso un’architettura client-server che permettesse l’integrazione di più client con un server centralizzato in grado di raccogliere i problemi e i progressi degli studenti in tempo reale. È ormai quasi concluso lo sviluppo che ha trasformato FlipMath in qualcosa di utilizzabile sia individualmente (con i Tablet) che in contesti di gruppo con la LIM (come applicazione Web).

Per mostrarne il potenziale didattico, descriveremo FlipMath per Tablet attraverso le sue schermate, sottolineando gli aspetti didattici più importanti.

2.1 La schermata iniziale

Il programma, all’avvio, presenta la schermata di login riportata in Fig.1.

ISBN 978-88-98091-31-7

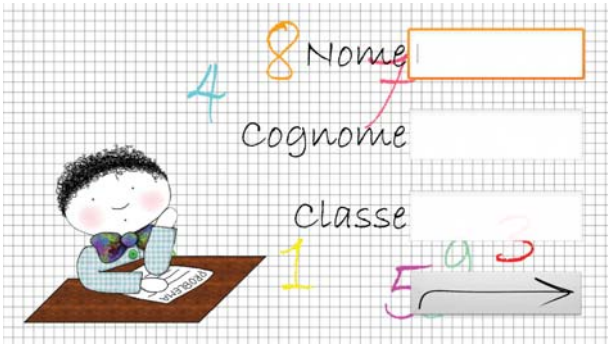


Fig.1 – Schermata di login

Il metodo di autenticazione è semplice e l'interfaccia è resa accattivante dall'uso di numeri fluttuanti all'interno della schermata. L'autenticazione permette l'accesso ai problemi più adatti presenti sul server e di salvare su questo i risultati ottenuti dagli studenti.

2.2 La scelta del problema da risolvere

Effettuato il login, la schermata successiva elenca i problemi disponibili. Cliccando su uno di questi, appare il testo come mostrato in Fig.2. Si conferma la selezione del problema cliccando sulla freccia per andare avanti.



Fig.2 – La scelta del problema

Si noti che il testo del problema non contiene dati numerici: questi saranno forniti in seguito e sarà compito dell'alunno scegliere quelli che considera utili alla soluzione del problema.

2.3 La scelta dei dati

In questa schermata, l'alunno può vedere i "cartellini" con le domande relative al problema scelto e può selezionarne alcuni (vedi Fig.3).

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.3 – La selezione dei dati

L'interfaccia è esremamente semplice ed efficace:

- Il testo del problema è sempre visibile in alto.
- Le domande possibili sono riportate su dei cartellini e ogni cartellino rappresenta un dato del problema (rilevante o no). Sfiorando un cartellino, questo ruota su se stesso rivelando la risposta posta sull'altro lato.
- Lo studente può scegliere quanti cartellini desidera.
- Il pulsante in basso consente di passare alla fase di risoluzione.

Riepilogando, il bimbo sceglie i cartellini (con un semplice tocco), quando è soddisfatto può procedere con la soluzione vera e propria.

2.4 La soluzione del problema

All'interno della schermata successiva è possibile risolvere il problema combinando i dati selezionati con le operazioni disponibili.
La schermata, riportata in Fig.4, mostra: in alto il testo del problema, i dati selezionati lla sinistra, le operazioni disponibili in basso, un'area di calcolo al centro e un pulsante di avanzamento/verifica in basso. L'area di calcolo, è la lavagna su cui effettuare le operazioni per ottenere la soluzione cercata.

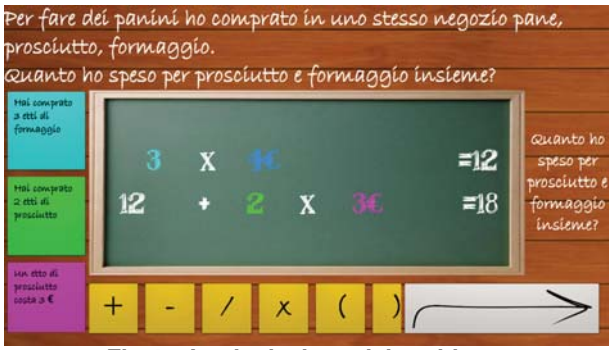


Fig.4 – La risoluzione del problema

I cartellini con i dati e gli operatori in basso possono essere trascinati sulla lavagna componendo delle operazioni. Tutti i calcoli sono eseguiti

ISBN 978-88-98091-31-7

automaticamente e i risultati sono visualizzati immediatamente. Per utilizzare un risultato precedente basta trascinarlo in basso su una riga nuova.
Per verificare la correttezza della sua soluzione, basta sfiorare il pulsante di avanzamento. Il sistema controlla quindi la soluzione in due modi. Il risultato ottenuto dallo studente viene dapprima confrontato numericamente con quello atteso; se non coincide è sicuramente errato. In caso contrario, per escludere che la concordanza sia stata solo fortuita, viene effettuato un controllo sull'espressione simbolica ottenuta dall'albero di computazione sostituendo ai dati di partenza delle costanti simboliche. I controlli utilizzano la libreria numerico/simbolica open-source JSCL (Java Symbolic Computing Library) [6].

2.5 La schermata Finale

La Fig.5 mostra l'ultima schermata che riporta il risultato ottenuto e permette di terminare l'esercizio mostrando anche una classifica.

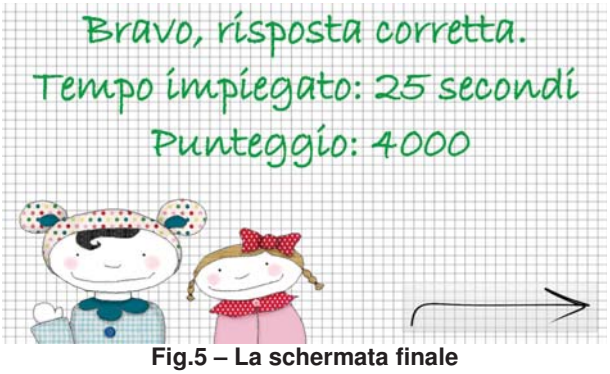


Fig.5 – La schermata finale

3.Conclusioni e sviluppi futuri

FlipMath per Tablet è un software semplice e interattivo. Per ogni azione c'è sempre una reazione fatta di animazioni, colori, calcoli automatici, ecc.
Il bambino lavora all'interno di un ambiente che lo coinvolge e lo incoraggia a esplorare. Oltre agli aspetti emotivi, FlipMath stimola molte delle competenze utili al problem-solving: la comprensione del testo, la selezione dei dati rilevanti, l'effettiva risoluzione, la possibilità di fare marcia indietro in caso di errore, la possibilità di concentrarsi sul problema ignorando gli aspetti secondari (ad esempio i calcoli da fare), lavorare in modo indipendente ottenendo feedback efficaci per ciascuna scelta.
Per quanto riguarda lo stato attuale, il programma sarà utilizzato nell'ambito della sperimentazione "Tablet a scuola" promossa dall'ufficio di Prevenzione dell'Azienda USL Roma D nel prossimo anno scolastico.
Per il futuro, è in fase di ultimazione uno strumento di authoring per comporre i problemi (salvati come file XML) in modo semplice e verrà aggiunto un "assistente" pronto a dare consigli agli studenti in difficoltà.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

[1] Boero P., Sul problema dei problemi aritmetici nella scuola elementare, L'insegnamento della Matematica e delle Scienze integrate, vol.9, n.9, 1986.

[2] Fiorentino G., Fabrizio A., Pacini G., Learning by result-driven problem-solving. A general approach to computer-aided problem-solving and assessment, Proc. of the INTED 2010, Valencia (Spain), 2010.

[3] Fiorentino G., Tarsia A., FLIPMATH – A learning environment to introduce problem-solving in mathematics, Proc. of the ICERI2012, Madrid (Spain), 2012.

[4] Fischbein E., Zan R., L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, vol. 12, n.9, 1989.

[5] JavaFX home page: http://www.java.net/community/javafx.

[6] JSCL home page: http://sourceforge.net/projects/jscl-meditor.

[7] Kilpatrick J., Where do good problems come from?, in Alan Schoenfeld (Ed.) Cognitive science and mathematics education, Erlbaum, 1987.

[8] Lesh R., Applied mathematical problem solving, Educational studies in mathematics, n. 12, 1981.

[9] Nesher P., The stereotyped nature of word problems, For the learning of mathematics, vol.1, n.1, 1980.

[10] Rimoldi H.J.A., Problem solving as process, Educational and psychological measurement, n. 20, 1960.

[11] Schoenfeld A.H., What's all the fuss about metacognition?, in Alan Schoenfeld (Ed.) Cognitive science and mathematics education , Erlbaum, 1987.

[12] Tarsia A., Un ambiente didattico per l'avvio al problem-solving in matematica, Bachelor's thesis in computer science, Pisa (Italy), 2012.

[13] Zan R., Problemi e convinzioni, Bologna, Pitagora editrice, 1988.

ISBN 978-88-98091-31-7

SpreadsheetTestManager 2
Un semplice wizard per comporre esercizi di problem-solving con i fogli di calcolo

Giuseppe Fiorentino[1], Francesco Licari[2], Andrea Balestri[2]

[1]Accademia Navale di Livorno
Viale Italia 72, 57128 Livorno (LI)
fiorentino@dm.unipi.it

[2]Dipartimento di Informatica – Università di Pisa
Largo Bruno Pontecorvo 3, 56127 Pisa (PI)
licarifrancesco@gmail.com, thecudiu@hotmail.it

Abstract

Si riporta l'evoluzione di uno strumento open-source e multi-piattaforma per la creazione di esercizi strutturati con i fogli di calcolo. L'approccio seguito è quello del problem-solving con la guida dei risultati, che sfrutta le funzionalità avanzate dei fogli di calcolo per ottenere un ambiente di lavoro in grado di assistere, guidare e valutare automaticamente gli sforzi risolutivi degli studenti.

1. Introduzione

Per la loro capacità di organizzare, analizzare e presentare dati in maniera efficace, i fogli di calcolo sono degli ottimi strumenti di problem-posing e problem-solving. Sfruttandone le funzionalità avanzate (formattazione condizionale, scenari, protezioni) possono realizzare dei fogli ricchi e interattivi. Tale possibilità è amplificata dall'approccio didattico che fa uso della guida dei risultati [3] ottenendo così degli ambienti didattici in grado di assistere, guidare e valutare automaticamente le soluzioni degli studenti. Si introduce l'evoluzione di uno strumento open-source e multi-piattaforma [4] per creare con estrema facilità degli esercizi di problem-solving di questo tipo.

La nuova versione di SpreadsheetTestManager (STM2 nel seguito), si presenta come un semplice wizard di composizione guidata che permette di passare da un foglio di calcolo in cui il problema è stato completamente risolto a un esercizio interattivo completo di valutazione automatica della soluzione.

Il lavoro è così strutturato: nel paragrafo 2 si richiamano brevemente le caratteristiche salienti del problem-solving con la guida dei risultati, nel paragrafo 3 si descrivono le funzionalità e le potenzialità didattiche del sistema, infine, nel paragrafo 4 si riporta lo stato dell'arte e gli sviluppi futuri.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Il problem-solving con le tecnologie

L'insegnamento, specialmente in ambiti tecnologici, dovrebbe contemperare sia il necessario trasferimento di nozioni, sia l'applicazione alla soluzione di problemi reali; mettere in pratica le conoscenze acquisite consente un apprendimento migliore grazie al maggior coinvolgimento (mentale ed emotivo).

Le tecnologie permettono di testare continuamente il livello di apprendimento sollevando in parte il docente dal controllo del processo di apprendimento. La maggior parte degli strumenti informatici, però, non sono in grado di verificare dell'abilità dello studente nell'applicare le conoscenze; ad esempio, spesso non accettano soluzioni valide ma diverse da quelle attese.

2.1 Il problem-solving con la guida dei risultati

Per comprendere al meglio ciò che segue, in questo paragrafo si riportano le linee dell'approccio al problem-solving con la guida dei risultati, per maggiori informazioni si veda [3]. Utilizzando i calcolatori, è possibile valutare automaticamente delle soluzioni aperte, ma espresse con un formalismo rigoroso, spostando l'attenzione dalle *soluzioni* ai *risultati*: si richiede una *soluzione procedurale* come *soluzione* di un problema, deducendone la correttezza dai *risultati* prodotti; si valutano così delle soluzioni "eseguibili" confrontando i *risultati* dello studente con quelli derivanti dalla *soluzione* del docente. Una *valutazione guidata dai risultati*.

Per estendere la valutazione guidata dai risultati a problemi non elementari , il docente suddivide un problema (*esercizio*) complesso in una sequenza di passi più semplici (*quesiti*): lo studente otterrà la soluzione dell'esercizio risolvendo tutti i quesiti. I sotto-problemi sono proposti come quesiti autonomi e nel risolverli lo studente può usare ogni *risultato* precedente.

La valutazione guidata dai risultati fornisce una buona soluzione per due problemi che di solito affliggono il problem-solving: i *passi bloccanti* e la *propagazione degli errori*. La soluzione di un quesito, infatti, può richiedere la soluzione di altri quesiti ma, a ben vedere, ciò che serve veramente sono i *risultati*, non le *soluzioni*: rendendo disponibili i risultati si eliminano entrambi i problemi. Lo studente aggirerà i passi bloccanti riferendo i risultati del docente per ogni sotto-problema che non sa risolvere; riferendo i risultati del docente, "corretti per definizione", si eviterà anche la propagazione degli errori.

La disponibilità dei risultati permette un problem-posing migliore giacché, insieme alla descrizione del problema, i risultati attesi chiariscono oltre ogni dubbio cosa viene richiesto e permette una notevole semplificazione delle descrizioni testuali (spesso fonti di errore).

L'esplicita suddivisione del problema in quesiti più semplici non ne compromette necessariamente la complessità. Non è detto infatti che allo studente sia fornita anche la struttura gerarchica che lega i sotto-problemi tra di loro. La documentazione potrebbe descrivere solo il problema originale e ogni sotto-problema, lasciando allo studente il compito di (ri)scoprire le dipendenze funzionali. Risolvendo l'intera collezione, lo studente prova la sua conoscenza sulla materia, il controllo sugli strumenti utilizzati e la sua capacità di riconoscere e sfruttare le dipendenze funzionali.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il metodo fornisce alcuni strumenti per modulare la difficoltà dell'esercizio e permettere la crescita graduale delle capacità risolutive degli studenti: il docente può modulare la difficoltà rendendo le dipendenze più o meno evidenti oppure aumentando la "granularità" dei sotto-problemi (ad esempio togliendo qualche passo intermedio).

Ovvio corollario di quanto esposto è il fatto che anche la valutazione avviene sulla base dei risultati: la coincidenza dei risultati del docente e dello studente al variare dei dati è, ai fini della valutazione, segno inequivocabile di una soluzione corretta. Tale valutazione non obbliga quindi lo studente a riprodurre le soluzioni del docente; egli può inventarne di proprie, a patto che producano sempre i risultati attesi.

2.2 La guida dei risultati per il problem-solving con i fogli di calcolo

I fogli di calcolo forniscono un ambito perfetto in cui applicare l'approccio appena esposto [1, 2]. Nell'ambiente risultante, la soluzione del docente è nascosta, mentre i risultati sono ricalcolati automaticamente e sempre visibili. Approfondiamo questo aspetto usando l'esercizio mostrato in Fig. 1 e che riporta come appare un esercizio che fa uso della guida dei risultati.

L'esempio riguarda l'uso delle funzioni booleane: dati tre segmenti, si richiede di scrivere delle formule per controllare se ciascuna tripla permette di costruire un triangolo, se questo è isoscele, equilatero e così via. I commenti nelle celle forniscono le descrizioni testuali dei vari quesiti.

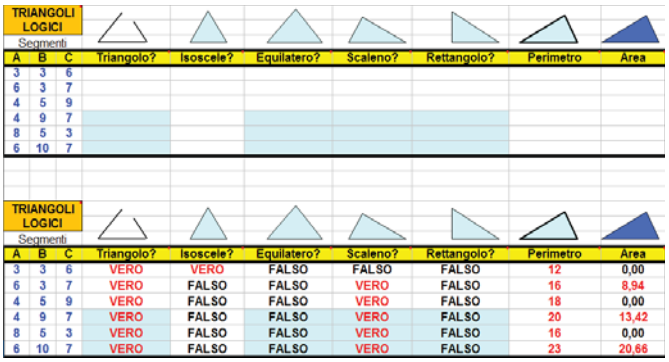


Fig. 1 – Un esempio di esercizio guidato dai risultati

Una *soluzione*, che sia sempre valida al variare dei dati (che cambiano continuamente grazie all'uso delle funzioni aleatorie), può essere solo una formula risolutiva. Nell'esempio di Fig. 1, lo studente inserisce le sue formule nella parte alta (l'esercizio "lato studente"); nella parte in basso (l'esercizio "lato docente") sono visibili i *risultati* del docente ma non le sue *soluzioni* (formule) che sono nascoste con le protezioni. Lo studente potrà però riferire i *risultati* del docente evitando così i passi bloccanti e la propagazione degli errori.

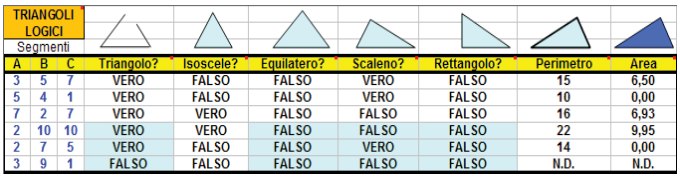
Lo studente può validare la sua soluzione confrontando i suoi risultati con quelli del docente e la formattazione condizionale evidenzia ogni differenza.

ISBN 978-88-98091-31-7

3. Il nuovo SpreadsheetTestManager

La Fig. 1 mostra un tipico esercizio creato con STM2, un foglio di calcolo diviso in due parti, quella in basso riporta i *risultati* del docente, in quella in alto lo studente dovrà inserire delle *soluzioni* (formule) con le quali duplicare sempre i risultati del docente.

Il punto di partenza per STM2 è l'esercizio completamente risolto dal docente, senza alcun tipo di protezione, formattazione condizionale, aree descrittive, fogli per il calcolo del punteggio da attribuire allo studente eccetera. In Fig. 2 si riporta l'esercizio dei "Triangoli logici" così come ideato dal docente.



TRIANGOLI LOGICI									
Segmenti									
A	B	C	Triangolo?	Isoscele?	Equilatero?	Scaleno?	Rettangolo?	Perimetro	Area
3	5	7	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	15	6,50
5	4	1	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	10	0,00
7	2	7	VERO	VERO	FALSO	FALSO	FALSO	16	6,93
2	10	10	VERO	VERO	FALSO	FALSO	FALSO	22	9,95
2	7	5	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	14	0,00
3	9	1	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	N.D.	N.D.

Fig. 2 – L'esercizio realizzato dal docente

A partire da questo, STM2 crea l'esercizio per lo studente mostrato in Fig. 1, replicando quello originale, pulendo le aree in cui lo studente dovrà inserire le soluzioni, inserendo tutta la formattazione condizionale per il controllo dei risultati, proteggendo il foglio per impedire allo studente di vedere le formule risolutive ed altro ancora, tutto questo sotto la guida del docente che potrà impostare molte caratteristiche dell'esercizio che sarà presentato allo studente.

I prossimi paragrafi introducono STM2 mostrando l'esperienza che ne ha il docente come ambiente di authoring e lo studente come ambiente di problem-solving.

3.1 Il wizard di composizione per il docente

Per mostrarne le potenzialità didattiche, presenteremo STM2 seguendo le passi per creare un esercizio interattivo dal foglio di calcolo del docente. Lo studente dovrà poi risolvere (a modo suo) l'esercizio creato, avendo a disposizione la guida dei risultati e la valutazione automatica dei suoi tentativi.

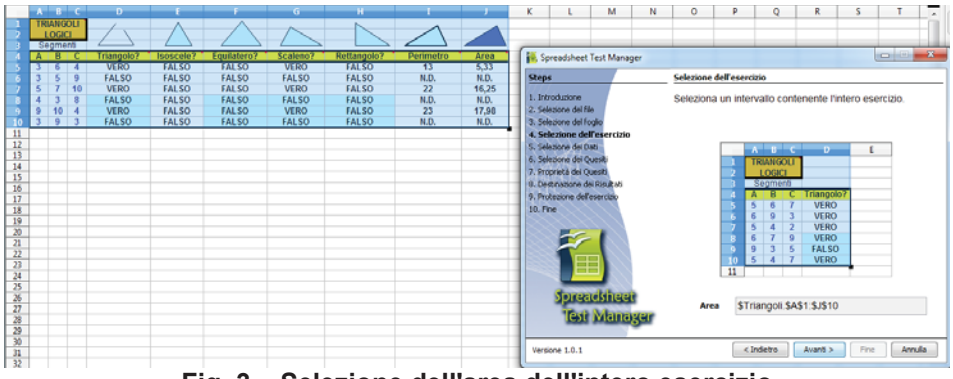


Fig. 3 – Selezione dell'area dell'intero esercizio

ISBN 978-88-98091-31-7

A tale scopo, utilizzeremo l'esercizio “Triangoli logici” di Fig. 2. All'avvio, STM2 chiede di selezionare il file di partenza e il foglio sul quale si trova l'esercizio già svolto dal docente; si giunge così al passo illustrato in Fig. 3, nel quale il docente seleziona l'intervallo contenente l'intero esercizio.

Nel passo successivo, illustrato in Fig. 4, si individuano le aree dei dati di partenza che governano l'esercizio; nell'esempio utilizzato queste si riducono all'intervallo A5:C10 con le lunghezze dei segmenti A, B e C. Tramite il wizard è possibile aggiungere aree con le relative intestazioni e descrizioni, eliminarle, inserirne di nuove e spostarsi dall'una all'altra. La descrizione delle aree andrà a documentare l'esercizio come commento alla cella di intestazione.

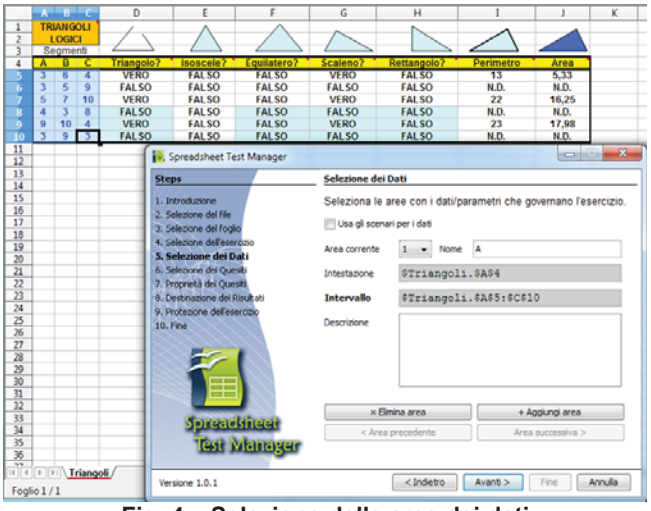


Fig. 4 – Selezione delle aree dei dati

Gli scenari sono tra le novità di STM2; permettono di ripristinare velocemente i dati iniziali lasciando agli studenti la possibilità di “giocare” con questi, esplorando così i casi particolari della soluzione cercata.

Il passo successivo permette di individuare i quesiti presenti sul foglio. L'operazione è agevolata dalla form di Fig. 5, che permette di selezionare la cella di “intestazione” (che conterrà il “commento” con la descrizione testuale del quesito), l'area in cui lo studente dovrà scrivere la sua soluzione, il punteggio da attribuire per la soluzione esatta, la tolleranza (l'errore relativo tollerato) e la modalità di valutazione; quest'ultima può essere *Parziale* (si otterrà un punteggio proporzionale al numero di risultati corretti) oppure *Totale* (il punteggio viene attribuito solo a una soluzione completamente corretta).

ISBN 978-88-98091-31-7

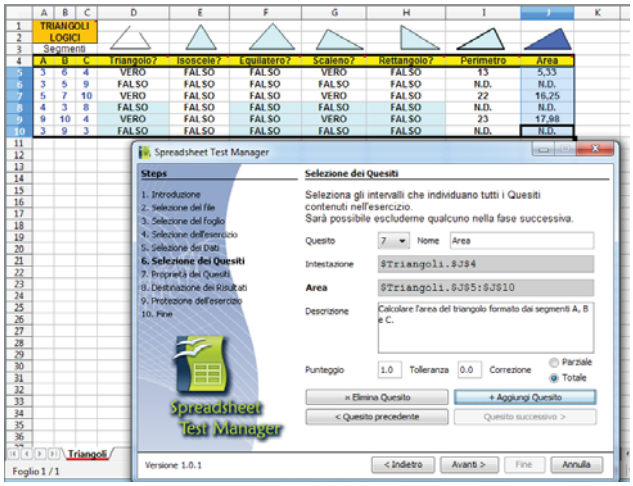


Fig. 5 – Selezione delle intestazioni e delle aree dei quesiti

Ultimata questa fase, il file sarà salvato automaticamente in un formato intermedio dal quale sarà possibile ripartire. La creazione dell'esercizio per lo studente, prevede un'ulteriore passo per selezionare i quesiti da proporre e le loro proprietà, vedi Fig. 6. Le proprietà riguardano la visibilità, l'essere attivo, la presenza della definizione e un eventuale “alias”.

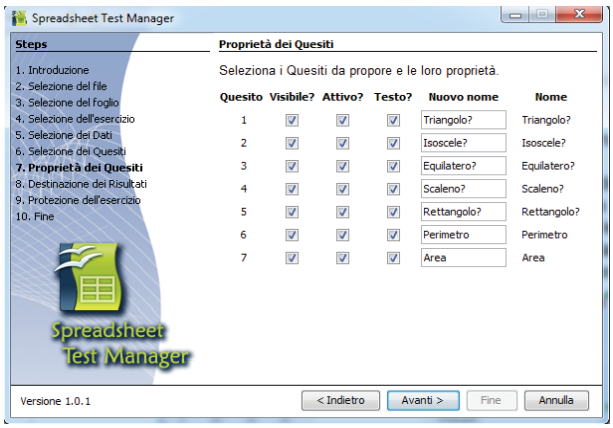


Fig. 6 – Selezione delle proprietà dei quesiti

In particolare, per ciascun quesito, sarà possibile impostare le proprietà:

- *VISIBILE* decide la visibilità del quesito nell'esercizio finale. È così possibile “ritagliare” opportunamente l'esercizio: selezionare una tra più soluzioni, regolare la difficoltà complessiva eliminando i quesiti più semplici o quelli più difficili, cambiare la granularità della scomposizione eliminando dei passi intermedi.
- *ATTIVO* seleziona se il quesito sarà valutato o no (in quest'ultimo caso, il quesito si configurerà come facoltativo o ausiliario senza punteggio).

ISBN 978-88-98091-31-7

- *TESTO* decide se mostrare il testo del quesito (sia come commento che nel foglio di istruzioni, vedi oltre). Questa opzione offre un'ulteriore sfumatura all'opzione precedente: un quesito non attivo e senza descrizione lo configura ulteriormente come ausiliario; la sua area è a disposizione dello studente (potrà utilizzarla per scopi diversi da quelli immaginati dal docente).
- L'*ALIAS* permette di cambiare “al volo” l'intestazione del quesito.

Il wizard chiede quindi dove posizionare i risultati del docente; sullo stesso foglio (in basso o a destra) o su uno separato (Fig. 7).

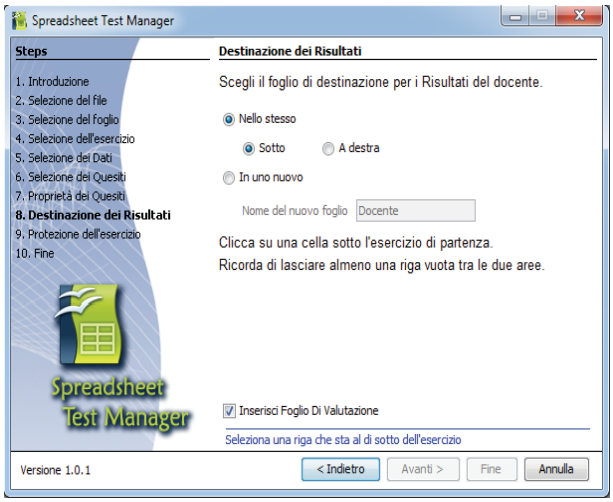


Fig. 7 – Posizionamento dei risutati del docente

A questo punto STM2, chiesta la password di protezione del foglio, costruisce dell'esercizio per lo studente che prevede numerosi passaggi tra i quali:

- inserire i “commenti” contenenti le descrizioni di ciascun quesito nelle corrispondenti celle di “intestazione”;
- inserire le protezioni (tutta l'area lato docente e tutta l'area studente escluse le aree dei quesiti dove lo studente deve inserire le proprie soluzioni) per impedire che lo studente, anche accidentalmente, possa modificare la struttura dell'esercizio e per impedire la visualizzazione delle formule del docente;
- inserire la formattazione condizionale nelle aree dei quesiti in modo da evidenziare in rosso la mancata corrispondenza tra la soluzione dello studente con quella del docente;
- aggiornare le intestazioni in base agli eventuali “alias” inseriti;
- creare i fogli “Istruzioni” e “Valutazione” descritti nel seguito.

Il file risultante viene creato nella stessa cartella del file originale ed è pronto per essere utilizzato dagli studenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

3.2 L'ambiente per lo studente

Per completare la descrizione delle funzionalità di STM2, mostriamo cosa troverà lo studente nell'esercizio appena creato. Il sistema avrà provveduto a creare un foglio “Istruzioni” tramite il quale lo studente ha una visione d'insieme dell'esercizio: per ciascun quesito viene riportato il nome, il punteggio assegnato e il testo descrittivo di ciò che desidera ottenere; vedi Fig. 8.

	A	B	C	D
1	Foglio di istruzioni			
2	Quesito	Nome	Punti	Testo
3	1	Triangolo?	1	I segmenti A, B, e C formano un triangolo?
4	2	Isoscele?	2	I segmenti A, B, e C formano un triangolo isoscele?
5	3	Equilatero?	1	I segmenti A, B, e C formano un triangolo equilatero?
6	4	Scaleno?	2	I segmenti A, B, e C formano un triangolo scaleno?
7	5	Rettangolo?	3	I segmenti A, B, e C formano un triangolo rettangolo?
8	6	Perimetro	1	Calcolare il perimetro del triangolo formato dai segmenti A, B e C.
9	7	Area	1	Calcolare l'area del triangolo formato dai segmenti A, B e C.

Fig. 8 – Il foglio di istruzioni per lo studente

Ovviamente, lo studente troverà il foglio sul quale potrà subito cominciare a comporre la sua soluzione, disponendo dei risultati del docente e dei feedback immediati offerti dal confronto automatico dei risultati (via formattazione condizionale). La Fig. 9 riporta l'esercizio parzialmente risolto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	TRIANGOLI LOGICI									
2										
3	Segmenti									
4	A	B	C	Triangolo?	Isoscele?	Equilatero?	Scaleno?	Rettangolo?	Perimetro	Area
5	9	2	5	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	VERO	N.D.	N.D.
6	10	5	3	FALSO	VERO	VERO	VERO	FALSO	N.D.	N.D.
7	6	7	5	VERO	FALSO	VERO	FALSO	FALSO	18	14,70
8	1	2	10	FALSO	VERO	VERO	VERO	FALSO	N.D.	N.D.
9	8	7	10	VERO	VERO	VERO	VERO	FALSO	25	27,81
10	4	9	10	VERO	FALSO	VERO	FALSO	VERO	23	VERO
11										
12	TRIANGOLI LOGICI									
13										
14	Segmenti									
15	A	B	C	Triangolo?	Isoscele?	Equilatero?	Scaleno?	Rettangolo?	Perimetro	Area
16	9	2	5	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	N.D.	N.D.
17	10	5	3	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	N.D.	N.D.
18	6	7	5	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	18	14,70
19	1	2	10	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	N.D.	N.D.
20	8	7	10	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	25	27,81
21	4	9	10	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	23	17,98
22										

Istruzioni | Triangoli | Valutazione | Lavoro

Fig. 9 – Il foglio con l'esercizio per lo studente parzialmente risolto

Come la gran quantità di colore rosso riportato dalla Fig. 8 suggerisce, lo studente in questo caso non ha fatto un buon lavoro; la valutazione automatica, disponibile su un foglio predisposto dal sistema, lo quantifica mostrando il punteggio ottenuto per ciascun quesito e per l'intero esercizio. Il foglio della valutazione automatica è riportato in Fig. 10.

	A	B	C	D	E	F
1	Valutazione					
2	Quesito	Nome	Punti	Correzione	Valutazione	Percentuale
3	1	Triangolo?	1	Totale	1	100%
4	2	Isoscele?	2	Totale	0	0%
5	3	Equilatero?	1	Totale	0	0%
6	4	Scaleno?	2	Totale	0	0%
7	5	Rettangolo?	3	Totale	0	0%
8	6	Perimetro	1	Totale	1	100%
9	7	Area	1	Totale	1	100%
10			11	Totali	3	27%

Fig. 10 – Il foglio per la valutazione automatica

ISBN 978-88-98091-31-7

Infine, un ulteriore foglio completamente vuoto e modificabile, consente allo studente di usufruire di uno spazio di calcolo libero dalle restrizioni imposte dalle protezioni attive sul foglio dell'esercizio.

4.Conclusioni

Un software che implementa la guida dei risultati al problem-solving con i fogli di calcolo è stato già implementato anni addietro dal team di sviluppo del progetto IT4PS promosso da AICA e CRUI e di cui uno degli autori faceva parte [1, 2]. La novità della presente versione riguarda alcuni aspetti tecnologici e applicativi tesi a facilitarne l'uso e a diffonderne l'adozione.

La prima interessante novità riguarda la migrazione del programma di authoring alla piattaforma open-source OpenOffice/LibreOffice, rendendolo così disponibile su tutte le piattaforme dove OpenOffice è supportato e liberandolo da software e sistemi operativi proprietari.

Il secondo aspetto degno di nota riguarda il fatto che in questo caso l'esercizio ottenuto dal sistema implementa la guida dei risultati, il confronto dei medesimi e la valutazione automatica completamente senza codice. Evitando così di dover installare delle estensioni su ogni calcolatore dove si intende utilizzare gli esercizi o l'abilitazione delle macro, che in alcuni ambienti come le aule scolastiche potrebbero essere disabilitate d'ufficio e richiedere l'intervento di un tecnico.

Il terzo aspetto, non meno importante riguarda la facilità d'uso del sistema di authoring, un “wizard” assiste il docente nella creazione dell'esercizio per lo studente guidandolo in ogni passo della creazione con delle finestre intuitive e con una guida contestuale che spiega tutte le opzioni presenti in ciascuna finestra dell'interfaccia.

Lo sviluppo di STM2 si è avvalso di un tirocinio formativo svolto presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa e del supporto dell'Ufficio di Prevenzione e Protezione dell'ASL Roma D, nell'ambito di un progetto volto alla sperimentazione di strumenti a supporto del problem-solving nella scuola.

Per quanto riguarda il futuro di STM, l'intento è quello di rilasciarlo in versione sorgente (su SourceForge) per consentire il libero utilizzo e l'ulteriore sviluppo alla vasta comunità di docenti e ricercatori convinti, come gli scriventi, della validità didattica del problem-solving.

Bibliografia

[1] G. Fiorentino, A. Fabrizio, G. Pacini, *Learning by result-driven problem-solving. A concrete application using spreadsheets*, Proceedings International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN09), 2009.

[2] G. Fiorentino, A. Fabrizio, G. Pacini, *Learning by result-driven problem-solving. A general approach to computer-aided problem-solving and assessment*, Proceedings International Technology, Education and Development Conference (INTED2010), 2010

[3] G. Fiorentino, “A result-driven approach to the design of self-regulated problem-solving environments”, Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning

Environments: Problems and Promises, Proceedings of the STELLAR -TACONET Conference, Barcelona, Oct. 1, 2010

[4] G. Fiorentino, A. Balestri “Spreadsheet Test Manager - Uno strumento open-source per il problem-solving con i fogli di calcolo”, Atti del Convegno DIDAMATICA 2013, Pisa, 7-9 maggio 2013

ISBN 978-88-98091-31-7

. IL "RAGIONIERE DIGITALE" NUOVE COMPETENZE PER IL DIPLOMATO DI UN ISTITUTO TECNICO ECONOMICO

Prof.ssa Paola Mastromatteo
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore FRANCESCO SAVERIO NITTI
Via J.F. Kennedy, 140/142 – 80125 Napoli
nais022002@istruzione.it

Una delle caratteristiche di rilievo che le imprese cercano nei candidati in possesso di diploma - e che concorre a definire il "profilo ideale" del diplomato da assumere (soprattutto del settore amministrativo-commerciale) - è **il possesso di conoscenze informatiche** (dati Centro Studi Unioncamere - Ministero del Lavoro – ISFOL, 2012). La curvatura dell'articolazione Sistemi Informativi Aziendali (S.I.A.) per il **"Ragioniere Digitale"**, dell'Istituto Tecnico Economico F.S. NITTI è frutto di un approccio metodologico alla didattica laboratoriale che affianca alle competenze operative tipiche del profilo professionale di un diplomato del settore amministrativo, il possesso di **competenze digitali certificabili**. L'Istituto NITTI **ha introdotto nel corrente a.s. 2013/2014 la sperimentazione della certificazione EU.C.I.P. Core curricolare utilizzando lo spazio di flessibilità del 20% del curricolo per due classi del corso S.I.A. (una classe III ed una classe IV).** Agli studenti del corso S.I.A. è data l'opportunità di integrare e potenziare la propria preparazione seguendo un percorso formativo attivato **in sinergia con imprese del territorio con know-how nel settore ICT, attraverso tirocini organizzati sia presso le strutture dell'Istituto NITTI (attrezzato con strutture informatiche e multimediali) sia presso le aziende partner.** Durante il percorso triennale, gli studenti coinvolti nella sperimentazione possono ottenere la certificazione superando i tre esami in lingua inglese relativi ai 3 moduli di Eu.c.i.p . Core (Plan, Build e Operate). Le discipline coinvolte non sono solo quelle legate all'informatica, ma anche quelle dell'ambito economico e giuridico, l'italiano e l'inglese (importante è l'aspetto linguistico, dal momento che i test sono in lingua inglese). Gli obiettivi principali della sperimentazione sono: a) adeguare i curricoli scolastici partendo dalle nuove esigenze di mercato e dalla necessità di acquisire competenze digitali certificate; b) sperimentare un approccio metodologico alla didattica laboratoriale fortemente invocato per il triennio; c) fornire agli studenti delle certificazioni spendibili nel mercato del lavoro, o, dopo il diploma, come crediti in campo universitario, oppure come base per proseguire nelle altre certificazioni professionali EUCIP.

L'Istituto NITTI ha registrato il marchio "Ragioniere Digitale" presso la C.C.I.A.A. di Napoli e presso la S.I.A.E. L'I.I.S.S. NITTI è collegato alla RETE G.A.R.R. - Dorsale italiana telematica a fibre ottiche dell'Università e della Ricerca come snodo - POP-G.A.R.R., con velocità di navigazione di 100Mbps.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'evoluzione di una attività didattica laboratoriale: dalla creazione di un sito web alla sua condivisione in una Community

Rita Giancotti
Istituto Professionale di Stato Maffeo Pantaleoni
via Brigida Postorino, 27 – 00044 Frascati (RM)
rita.giancotti@istruzione.it

Questo paper descrive l'esperienza condotta in una classe di un Istituto Professionale di Stato che ha realizzato un prodotto turistico multimediale a seguito della partecipazione ad un concorso rivolto a tutte le scuole Secondarie di Secondo grado. Successivamente ripreso e modificato in parte nei contenuti per il suo utilizzo in sede di Esame di Stato, tale lavoro è attualmente divulgato e condiviso all'interno di una Community appositamente realizzata per promuovere la messa in rete di esperienze di didattica digitale più significative ed innovative portate avanti da alcuni Istituti delle Province di Roma, Latina e Frosinone. Esempio di evoluzione di un lavoro svolto in aula e realizzato attraverso un utilizzo spinto delle Nuove Tecnologie, l'esperienza descritta nel paper è un esempio di adeguamento della didattica alle sempre più mutevoli esigenze formative richieste dal mondo della scuola e del lavoro, dettate in gran parte dal processo di evoluzione tecnologica.

1. Introduzione

Questo paper ha un duplice scopo: da un lato descrivere l'esperienza di una attività didattica di tipo laboratoriale che ha portato alla realizzazione di un prodotto multimediale innovativo e dall'altro raccontare la evoluzione nel tempo, ossia la sua trasformazione nei contenuti e nel suo utilizzo. L'esperienza didattica, in fase di conclusione, è iniziata lo scorso anno scolastico (2012-2013) all'interno di una classe quarta ad indirizzo turistico di un Istituto Professionale di Stato di Frascati (Maffeo Pantaleoni) ed ha sicuramente sviluppato, oltre che competenze professionali dall'elevato valore formativo, un miglioramento del clima di relazione tra gli alunni della classe e tra alunni e docenti della stessa..La descrizione della esperienza didattica, legata alla adesione a due concorsi e alla ideazione di altrettanti progetti di Istituto, è divisa in tre parti ognuna corrispondente ad una particolare fase di vita della stessa: creazione di un sito web, sua implementazione, condivisione della esperienza all'interno della Community.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.Creazione di un sito web

L'idea della costruzione di un sito web di promozione del territorio dei Castelli Romani da parte degli alunni della classe IVC del corso Tecnico dei Servizi Turistici dell'Istituto Professionale di Stato Maffeo Pantaleoni di Frascati è nata lo scorso anno scolastico a seguito della adesione della classe al concorso "Classe Turistica" indetto annualmente dal Touring Club Italiano e rivolto a tutti gli alunni delle classi delle Scuole Secondarie di II grado. La partecipazione al concorso, nella sezione Vieni da noi, prevedeva la realizzazione di un prodotto multimediale di promozione turistica del territorio di residenza degli alunni mirata, quest'ultima, ad una particolare forma di turismo, il turismo scolastico. Lo stretto legame che è bene realizzare tra mondo della scuola e territorio in cui questa insiste, la necessità per i futuri operatori turistici di conoscere il territorio di loro residenza, nonché di incentivare il turismo scolastico per una sempre maggiore ed approfondita conoscenza del nostro Paese, sono stati ulteriori motivi di adesione al concorso e alla costruzione di un progetto (Progetto Classe Turistica) che è stato presentato da due docenti della classe ed inserito all'interno del Piano dell'Offerta Formativa dell'Istituto.

2.1 Il Progetto Classe Turistica: descrizione del progetto

Dal punto di vista didattico, dopo aver individuato i prerequisiti necessari per la conduzione del progetto, sono stati definiti gli obiettivi dello stesso declinati in termini di conoscenze, abilità e competenze, così come risulta dalla sottostante tabella.

Conoscenze	Abilità	Competenze
conoscenza del fenomeno del turismo scolastico	utilizzare le risorse informatiche in modo professionale nella fase di ideazione dell'itinerario da proporre, nella fase di ricerca di materiale informativo, immagini, video ecc. e nella fase di realizzazione del prodotto multimediale	realizzazione di un prodotto turistico territoriale multimediale mirato ad una particolare tipologia di turismo (il turismo scolastico).
conoscenza del prodotto turistico territoriale	comunicare un prodotto turistico territoriale mirato ad una particolare utenza (il turismo scolastico)	linguistico-comunicative, digitali, imparare ad imparare, sociali, spirito di iniziativa, consapevolezza ed espressione culturale (riferimento alla Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 Dicembre 2006)
conoscenza di siti di interesse turistico della zona di residenza degli alunni		

Tabella 1 Conoscenze, abilità e competenze Progetto Classe Turistica

ISBN 978-88-98091-31-7

2.2 La metodologia didattica applicata al progetto Classe Turistica : il WebQuest

La metodologia adottata dai docenti della classe per la realizzazione di questo progetto è stata il WebQuest, modello di lezione orientata alla ricerca, in cui la maggior parte delle informazioni che gli studenti hanno utilizzato, a seguito di proposta dei docenti, risiedono nel web.

La metodologia del WebQuest, caratterizzata da 6 fasi, è stata così condotta:

1 fase - introduzione

I docenti della classe che ha aderito al concorso hanno descritto, dandone lettura in aula, il progetto dell'Istituto e il regolamento del relativo concorso. Particolare importanza è stata data ai requisiti dell'elaborato finale richiesti dal Touring Club Italiano.

2. fase – definizione del compito

Per partecipare al concorso si chiedeva lo svolgimento di un duplice compito:

realizzare una proposta di turismo scolastico nel territorio del castelli romani

realizzare un prodotto multimediale (CD o DVD).

In una fase preliminare alunni e docenti hanno discusso in aula sulla forma dell'elaborato finale, di cui si è tenuta traccia mediante filmati realizzati in aula, appunti scritti o registrazioni.

La decisione di realizzare un sito web di presentazione del lavoro finale è stata dettata dalla consapevolezza del forte utilizzo della rete nello svolgimento attività di promozione e di commercializzazione di prodotti turistici.

Si è discusso anche sul nome da dare all'elaborato, che doveva essere originale e rimandare, comunque, al contenuto della proposta di viaggio.

3 fase processo

Per facilitare il compito la classe è stata divisa in 4 gruppi di lavoro. Ogni gruppo ha nominato un capogruppo, responsabile del lavoro del gruppo per forma e contenuti e per rispetto dei tempi di consegna dei lavori.

Ai gruppi sono stati assegnati i seguenti argomenti di studio:

gruppo n. 1 – turismo enogastronomico

gruppo n. 2 – turismo culturale

gruppo n. 3 - turismo del divertimento

gruppo n. 4 - il turismo culturale, archeologico, turismo scolastico.

Ogni gruppo ha creato, servendosi di PC presenti nel laboratorio di informatica e collegati in rete, una cartella di lavoro in cui andare ad inserire, in funzione degli argomenti assegnati, documenti, filmati e immagini via via prodotti durante lo svolgimento delle attività didattiche.

4 fase: risorse

Per una conoscenza mirata del territorio l'Istituto si è avvalso della collaborazione di una associazione culturale che opera per lo sviluppo di un turismo responsabile a livello locale (Associazione Manacubba) che, oltre a individuare diversi siti di interesse turistico che sono stati oggetto di visite guidate per gli alunni della classe, ne ha fornito materiale didattico (foto, video, e documenti nella doppia versione, cartacea e digitale).

ISBN 978-88-98091-31-7

Ad ogni gruppo di lavoro è stato fornito un elenco di siti web, opportunamente vagliati nei contenuti, in funzione dell'argomento ad esso assegnato.

5 fase: valutazione

La valutazione del prodotto finale del lavoro, caricato su un CD, ha tenuto conto della rispondenza di quest'ultimo a quanto stabilito, in termini di requisiti dell'elaborato, dalle regole del concorso Classe Turistica. Per scopi di natura didattica i docenti hanno valutato anche l'apporto del singolo alunno all'interno del proprio gruppo di lavoro.

6 fase conclusione

La conclusione è stata concordata tra alunni e docenti allo scopo di condividere aspetti positivi e criticità emersi durante la conduzione del progetto.

Le conclusioni sono state organizzate in un documento, parte integrante del prodotto finale.

2.3 Risultato finale del progetto Classe turistica

L'elaborato finale ha assunto la forma di un CD, all'interno del quale è stata caricata la versione off- line di un sito web creato con Google Sites (https://sites.google.com/site/magicromancastle/) e che descrive una proposta di turismo scolastico nei Castelli Romani.

Il CD contiene anche una cartella in cui sono stati caricati tutti i materiali di studio e di lavoro, rispettivamente utilizzati e creati dagli alunni. Titolo del lavoro: Una gita ai Castelli…. Tra mistero e passione.

Successivamente alla partecipazione al Concorso, il lavoro è stato presentato al Comune di Monte Porzio Catone (luogo più volte citato nel sito come meta potenziale di turismo scolastico) alla presenza del vicesindaco e dell'assessore alla cultura durante un incontro in cui alcuni allievi hanno descritto l'iter del lavoro svolto in aula. Gli allievi hanno ricevuto il plauso dei rappresentanti del Comune per la bravura e l'impegno profuso nella ricerca della promozione del loro territorio ai fini turistici.

3. Implementazione del sito web

Allo scopo di agevolare l'andamento dei colloqui degli Esami di Stato per gli alunni della attuale classe quinta del corso Tecnico dei Servizi Turistici, alcuni docenti della classe hanno pensato di riprendere il lavoro realizzato dalla classe lo scorso anno nell'ambito del progetto Classe turistica.. A tale scopo è stato presentato un nuovo progetto, denominato Progetto classe turistica VC (progetto per la realizzazione di una tesina di Esame di Stato) che viene qui di seguito descritto e che prevede una implementazione del sito web realizzato dagli alunni della classe lo scorso anno scolastico.

Il nuovo progetto è un esempio di riutilizzo, per realizzare altri scopi, di materiale multimediale derivante da una pregressa attività didattica..

ISBN 978-88-98091-31-7

3.1 Progetto Classe turistica VC - progetto per la realizzazione di una tesina di Esame di Stato – descrizione del progetto

Il progetto Classe Turistica VC (progetto per la realizzazione di una tesina di Esame di Stato) riprende quanto realizzato dalla classe lo scorso anno scolastico nell'ambito del progetto Classe Turistica, aggiungendo ad esso ulteriori contenuti, punta a realizzare un prodotto turistico multimediale che verrà utilizzato come tesina di classe da presentare in sede di prova orale dell' Esame di Stato.

Il progetto ha inoltre lo scopo trasversale di sviluppare competenze linguistiche, digitali, tecniche, relazionali e imprenditoriali richieste dal mondo del lavoro attraverso lo svolgimento di attività didattiche che prevedono l'utilizzo di una metodologia prevalentemente laboratoriale e che si avvale dell'uso delle Nuove Tecnologie.

Conoscenze, abilità e competenze relative al progetto sono indicate nella sottostante tabella:

Conoscenze	Abilità	Competenze
uteriore approfondimento del fenomeno turistico e delle diverse tipologie di turismo (non solo scolastico)	determinazione del prezzo di un prodotto turistico (il viaggio)	linguistiche: (realizzazione di itinerari turistici e relative brochure redatti in lingua italiana e straniera (inglese e/o francese)
conoscenza, attraverso l'apprendimento teorico e sul campo, di ulteriori siti turistici rispetto a quelli visitati lo scorso anno scolastico nell'ambito del progetto Classe Turistica; tali siti saranno sempre individuati all'interno della zona dei Castelli Romani	sviluppo delle abilità relazionali richieste dal lavoro di gruppo	potenziamento delle competenze digitali sia nella fase di ideazione degli itinerari da proporre (ricerca di materiale informativo, immagini, video...), sia nella fase di realizzazione del prodotto multimediale
		Realizzare di una tesina di classe multimediale

Tabella 2 Conoscenze, abilità e competenze Progetto Classe Turistica VC (progetto per la realizzazione di una tesina di Esami di Stato)

3.2 La metodologia didattica applicata al progetto Classe turistica VC : il Big 6

La metodologia adottata dai docenti per la realizzazione di questo progetto è quella del Big6, una metodologia didattica particolarmente adatta per far eseguire un compito in base a specifiche richieste e che integra la ricerca di informazioni e l'utilizzo delle competenze con gli strumenti offerti dalla tecnologia per trovare, applicare e valutare informazioni.

Partendo dalla pregressa esperienza di partecipazione al progetto Classe Turistica, il nuovo progetto è stato presentato agli alunni in modo da motivarli al raggiungimento dell'obiettivo finale.

ISBN 978-88-98091-31-7

La classe è stata nuovamente divisa in 4 gruppi di lavoro ed a ogni gruppo è stato assegnato uno specifico compito: costruire una brochure illustrativa di un viaggio nel territorio dei Castelli Romani da inserire nel sito web di promozione del territorio realizzato lo scorso anno scolastico.

Ogni gruppo, guidato dai docenti impegnati nel progetto, ha pertanto:

(Fase 1) identificato il proprio compito sulla base di specifiche consegne date dal docente (ad ogni gruppo è stato inviato un documento Word in cui era indicata una specifica richiesta di viaggio nel territorio dei Castelli Romani);

(Fase 2) individuato quali fonti usare per portare a compimento il lavoro assegnato (le fonti individuate sono state prevalentemente il web, le riviste specializzate di settore, i libri di testo);

(Fase 3) localizzato le fonti (il CD realizzato lo scorso anno, il web in classe e/o a casa, la biblioteca della scuola per le informazioni da riviste specializzate di settore e da libri di testo scolastici);

(Fase 4) utilizzato le informazioni durante le ore di laboratorio servendosi in modo spinto delle nuove tecnologie per salvare testi, stampare informazioni, valutare la fattibilità delle proposte di viaggio;

(Fase 5) operato una sintesi. Ogni gruppo ha deciso, dopo aver raccolto, analizzato e riorganizzato il materiale raccolto in cartelle di lavoro assegnate a ogni gruppo, la forma da attribuire alla brochure di viaggio, nonché il software utilizzato per la sua realizzazione (Publisher).

(Fase 6) La valutazione - Ogni componente del gruppo, una volta elaborato la propria brochure di viaggio, presenterà il lavoro in sede di Esame di Stato. Saranno commissari di Esame, oltre che i docenti impegnati nel progetto, a giudicare il prodotto e il processo, cioè la sua efficacia e la sua efficienza .

3.3 Risultato atteso dal progetto Classe turistica VC

Il risultato atteso dal progetto è la realizzazione di una tesina di Esame di Stato che metta in evidenza le tutte le competenze acquisite dagli allievi al termine del loro corso di studi, in particolare le competenze linguistiche, tecniche e digitali necessarie per chi vuole diventare operatore nel settore dei servizi al turismo.

4. La condivisione del sito web all'interno di una Community

Nel corso del corrente anno scolastico, l'Istituto Maffeo Pantaleoni di Frascati ha avuto la possibilità di partecipare ad un progetto/concorso indetto dalla Fondazione Rosselli con la collaborazione della Fondazione Roma avente come scopo quello di far emergere le migliori esperienze di didattica mediata dall'uso delle nuove tecnologie condotte nelle scuole delle provincie di Roma, Latina e Frosinone.

Le scuole che hanno aderito a tale iniziativa hanno la possibilità di rendere visibile le proprie attività di didattica digitale iscrivendosi alla Community Scuola+ appositamente costruita e all'interno della quale ogni Istituto può attivare discussioni, pubblicizzare il proprio progetto, confrontarsi e scambiare conoscenze ed esperienze di didattica digitale. .

ISBN 978-88-98091-31-7

I progetti inseriti in tale contesto virtuale possono inoltre partecipare ad un concorso che premierà, con contributi in denaro , 15 scuole (5 per ogni ordine di scuola) sulla base di un sistema di votazioni degli iscritti alla Community e di un comitato di esperti delle 2 fondazioni ideatrici del progetto. Scopo del concorso è quello di finanziare processi di innovazione tecnologica.

Ovviamente l'Istituto ha aderito al progetto, presentando il progetto Classe turistica VC, progetto di tesina di classe. I docenti impegnati nel progetto e gli alunni della classe si sono iscritti alla Community, e stanno inserendo materiali attraverso i quali presentano il lavoro e ne descrivono le varie fasi di attuazione.

Il valore aggiunto di tale concorso è il coinvolgimento degli alunni della classe alle discussioni che a mano a mano si andranno ad alimentare all'interno della comunità virtuale e nella quale si muoveranno come protagonisti di una azione didattica non più subita, ma creata da loro e condivisa nella rete.

5. Conclusioni

L'esperienza fin qui descritta, che si è avvalsa in modo spinto delle Nuove Tecnologie, dimostra come sia possibile adeguare contenuti disciplinari sviluppati in aula al contesto territoriale di riferimento e alle competenze richieste dal mondo dell'istruzione e del lavoro attraverso la realizzazione di un progetto che utilizza opportune metodologie didattiche. Dimostra inoltre la concreta possibilità di riuso di materiale multimediale realizzato in precedenti attività didattiche per fornire una adeguata risposta formativa a un contesti di riferimento interni o esterni alle istituzioni scolastiche che sono in continua evoluzione. Accogliere tale sfida ha significato, per alcuni docenti dell'Istituto Maffeo Pantaleoni di Frascati, realizzare ulteriori progetti di innovazione didattica che, a partire da precedenti esperienze, hanno generato e stanno generando negli allievi del quinto anno del corso di Tecnico dei Servizi Turistici nuove competenze e maggiore flessibilità operativa.

Bibliografia e sitografia

Biondi G., LIM. A scuola con la Lavagna Interattiva Multimediale, Giunti, Firenze, 2009

Rita Giancotti, Marco Natali, Progetto Classe Turistica (atti del Convegno Nazionale AICA 2013, Università degli Studi di Salerno)

www.innovalascuola.it

https://sites.google.com/site/magicromancastle/

http://manacubba.blogspot.it/

ISBN 978-88-98091-31-7

Esperienze di programmazione al computer: 'punti di vista' sul calcolo della probabilità

Maria Giovanna Frassia
Phd Student
Dipartimento di Matematica e Informatica, Università della Calabria
Via Ponte P. Bucci, Cubo 30/A - 87036 Rende (CS)
frassia@mat.unical.it

Si espone una proposta didattica finalizzata al potenziamento del processo di costruzione dell'articolato concetto di probabilità. La proposta, messa in atto in condizioni di problem solving, presenta un approccio ludico con simulazioni dapprima reali, poi virtuali mediante l'implementazione di semplici algoritmi al calcolatore, nell'ambiente di programmazione MatCos. La disamina dei risultati ottenuti consente, poi, il confronto diretto con il modello teorico.

1. Introduzione

La vastità degli impieghi di strumenti statistici-probabilistici nel mondo contemporaneo è davvero impressionante; si può, infatti, asserire che la stessa costruzione di una teoria delle probabilità rappresenti, in qualche modo, lo sforzo di tenere sotto controllo il futuro, di fornire delle basi razionali alle scelte che si effettuano in condizioni di incertezza. Il tentativo di imbrigliare l'incertezza prende le mosse da un retroterra di intuizioni e di convinzioni sui fenomeni aleatori largamente diffusa e radicata nell'uomo; ma accade, al pari di ogni altra teoria scientifica, che le conseguenze delle leggi del calcolo della probabilità finiscano per scontrarsi con quelle concezioni spontanee, per sovvertire quelle intuizioni. Molti anni fa (1967) Bruno De Finetti aveva osservato:

> Vi sono molte occasioni in cui molti ragionano male perché non conoscono i concetti probabilistici e statistici. Ma spesso accade anche che, in queste stesse occasioni, molti altri ragionino male perché hanno appreso dei concetti probabilistici e statistici comprendendoli male o comunque fraintendendoli quanto basta per applicarli male. In questa tendenza ad errare ad ogni costo si può certamente ravvisare […] un effetto dell'avversione all'incertezza: o uno non applica i concetti che esprimono l'incertezza, oppure li applica forzandone l'interpretazione in modo da trasformare previsioni incerte in predizioni certe o da ricavarne grazie ai più strani fraintendimenti conclusioni gratuite o distorte.

Nella scuola del terzo millennio, l'educazione al pensiero probabilistico è fondamentale perché abitua lo studente al pensiero critico, a "dare ordine" alle idee nella mente in modo da poter stimare razionalmente eventi ed interpretare correttamente fenomeni del mondo reale. Questo vuol dire far prendere coscienza allo studente del fatto che - dal momento che certi esiti sono più

ISBN 978-88-98091-31-7

probabili, più facili a verificarsi di altri - è possibile fare delle previsioni, delle scommesse, quindi controllare razionalmente la previsione dell'incerto. Il calcolo delle probabilità, anche se si riferisce a fenomeni incerti, è una parte della matematica che contiene tutto il rigore delle altre parti della matematica; la peculiarità risiede nel rapporto della teoria con la realtà.
Nella suddetta cornice si colloca questo contributo che espone una proposta didattica, integrata fortemente dall'uso del computer come strumento da programmare, tesa a valorizzare il dibattito intorno al significato e all'interpretazione della probabilità. Il computer, infatti, risolutore efficace di problemi, inserito in un opportuno quadro metodologico, diventa motore essenziale e continuo dell'azione didattica nell'insegnamento-apprendimento della Matematica; attraverso la pratica della programmazione, poi, obbliga ad un *training* mentale formativo [Kuzler, 2000], consentendo, nel contempo, l'effettiva risoluzione o simulazione di problemi della realtà sensibile.
Il contributo è strutturato nel modo seguente: dopo aver menzionato la metodologia di lavoro e fatto un breve cenno all'ambiente di programmazione MatCos (utilizzato per la codifica degli algoritmi), si espone l'azione didattica nelle sue varie fasi di svolgimento. Infine, opportune conclusioni chiuderanno il contributo.

2. Metodologia di lavoro

La probabilità, nell'ambito dell'insegnamento matematico, si presta perfettamente ad un approccio di tipo fenomenologico-induttivo, proprio per i problemi che ne hanno provocato la nascita e ne hanno promosso lo sviluppo; di conseguenza, l'esemplificazione didattica, rivolta alle classi di triennio della scuola secondaria superiore, è stata messa in atto in condizioni di *problem solving* con l'utilizzo del computer, come strumento pedagogico, nell'ambiente di programmazione MatCos.

La pratica didattica si avvale del gioco inteso come "spazio della conoscenza" che consente agli studenti la formulazione di precise domande, la registrazione delle proprie riflessioni, e quindi l'approdo alla formulazione di una sintesi comune. Gli aspetti della realtà sensibile, successivamente, vengono riconfigurati per poter essere analizzati e studiati per mezzo del computer come macchina da programmare. Gli *steps* preposti nella prassi didattica sono rappresentati in Fig.1.

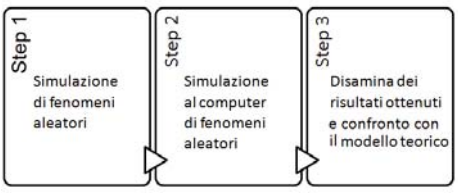


Fig.1 - Steps

La sequenza degli *steps* agevola lo studio dei fenomeni aleatori perché permette di raffrontare i risultati ottenuti con quelli dettati dalla teoria; lo

ISBN 978-88-98091-31-7

studente constaterà che i risultati empirici si avvicinano tanto più a quelli teorici quanto maggiore è il numero delle prove fatte. Il passaggio dall'esperienza alla costruzione del significato avviene nel secondo *step* mediante la realizzazione di semplici algoritmi, implementati nell'ambiente di programmazione MatCos.

La simulazione virtuale mediante la pratica della programmazione rappresenta un'attività costruttiva e cognitiva in quanto consente allo studente di acquisire abilità, strategie e tecniche atte a risolvere problemi mediante i concetti di variabile, di procedura, di ripetizione e di ricorsività, che sono, anche, concetti trasversali ad altre discipline scolastiche (Liao e Bright, 1991). Programmare è l'esperienza più significativa che possa essere fatta a scuola, in nessuna altra situazione di apprendimento, oggi, il contenuto dell'apprendimento porta con sé, come valore aggiunto, uno sviluppo talmente significativo dei modi del pensare. In definitiva, la metodologia di lavoro scelta aiuta a modellizzare semplici problemi del mondo reale, permettendo, così, allo studente di acquisire pienamente lo strumento matematico che non rimane più un oggetto astratto e difficilmente raggiungibile.

3. L'ambiente di programmazione MatCos

L'ambiente di programmazione MatCos, realizzato all'interno del Centro Interdipartimentale di Ricerca Didattica (CIRD) dell'Università della Calabria ed alla base di progetti ministeriali, pone, come si potrà constatare di seguito, le basi per una reale programmazione e porta maggiori vantaggi a livello didattico [Costabile e Serpe, 2003, 2009, 2012, 2013]. L'ambiente MatCos è stato preferito per le sue intenzionalità didattiche:

- avviare lo studente alla programmazione utilizzando i concetti matematici adeguati alla sua età;
- far apprendere ed interiorizzare metodi e concetti matematici sfruttando le potenzialità del computer;

e per le sue peculiarità:

- linguaggio modulare fortemente orientato alla Matematica, intermedio tra un linguaggio generale ed un CAS;
- utilizza comandi specifici relativi a precisi concetti matematici;
- è in lingua italiana con una sintassi molto semplice e con istruzioni molto vicine al linguaggio naturale e a quello matematico;
- ogni comando ha parametri essenziali (relativi) al concetto matematico che si vuole rappresentare;
- esecuzione *passo-passo*.

Ulteriori dettagli sul software MatCos sono reperibili all'URL: http://cird.unical.it.

4. L'azione didattica

L'azione didattica prevede la simulazione (sia reale sia virtuale) di due giochi relativi al classico lancio dei dadi regolari a sei facce.

ISBN 978-88-98091-31-7

4.1. Step 1: Simulazione reale di fenomeni aleatori

L'insegnante, nella prima parte dell'attività didattica, suddivide la classe in tre gruppi distribuendo loro dei dadi (Fig.2) e dà la consegna relativa al primo gioco.

Gioco 1 - Lancio di 4 dadi

Giovanni e Francesco giocano con 4 dadi. Giovanni guadagna 1 € se esce almeno un 6 lanciando i quattro dadi; in caso contrario, Francesco vince 1 €.

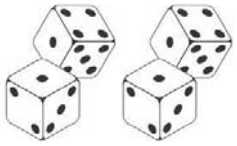


Fig.2 - Dadi regolari a 6 facce

Gli studenti motivati e incuriositi iniziano a giocare (simulazione reale); l'insegnante osserva l'agire dei tre gruppi e suggerisce, qualora non l'abbiamo già fatto, di registrare i risultati ottenuti in una tabella.

Dopo aver effettuato 20 prove consecutive, gli studenti palesano i dati ottenuti prendendo atto che sono in contrasto tra loro ovvero ogni gruppo ha ottenuto risultati differenti. Di conseguenza, l'insegnante avvia una conversazione guidata al fine di stimolare argomentazioni e congetture in merito. Al termine della discussione, tutti concordano sul fatto che per ottenere risultati più significativi è necessario effettuare un numero abbastanza elevato di prove ripetute, ma per fare ciò occorrerebbe molto tempo; da qui, l'esigenza di uno strumento di supporto all'azione didattica, in grado di simulare un numero elevato di prove ripetute in un arco di tempo ragionevole. Gli studenti, nativi digitali, pensano subito all'utilizzo del computer e l'insegnante propone loro di effettuare la simulazione facendo uso del software MatCos, già impiegato, precedentemente, in situazioni didattiche afferenti ad altri contenuti matematici.

4.2 Step 2: Simulazione al computer di fenomeni aleatori

Il primo step costituisce un'occasione rilevante per evidenziare la possibilità di passare dal piano della realtà a quello della matematica; ma, affinché l'azione didattica contribuisca a una reale comprensione dei concetti e a una solida acquisizione degli stessi, l'uso del computer, come strumento da programmare, acquista molta importanza perché costituisce un metodo, "un luogo mentale" dove gli studenti hanno la reale possibilità di esplorare i concetti matematici, di formulare congetture da convalidare o da confutare, e quindi di continuare l'esperienza di *problem solving*.

L'utilizzo, poi, di un ambiente di programmazione, come MatCos, finalizzato all'insegnamento-apprendimento della Matematica, costituisce un valore aggiunto: gli studenti potenziano le capacità in merito alla padronanza del linguaggio matematico, si abituano a un linguaggio formale e rigoroso senza imposizione alcuna da parte dell'insegnante, comprendendo, così, come il rigore non sia una cosa inutile.

ISBN 978-88-98091-31-7

4.2.1 Algoritmo del Gioco 1

La costruzione dell'algoritmo è una fase importante e delicata in quanto gli studenti devono progettare quella 'successione finita di passi' che permette al computer di arrivare alla soluzione o di evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti.

I passi dell'algoritmo relativi alla simulazione del Gioco 1 sono:

Passo 0 Assegnazione: n (numero di simulazioni che si intendono effettuare).

Passo 1 Inizializzazione: $cf = 0$ (contatore per il numero dei casi favorevoli).

Passo 2 Ciclo (simulazione lancio dei 4 dadi)

- creazione di quattro variabili a,b,c,d per censire i risultati ottenuti dai 4 dadi lanciati;
- Azione di controllo: se($a=6$ o $b=6$ o $c=6$ o $d=6$)allora esegui
  - Incremento del contatore cf .

Passo 3 Calcola: $p = \frac{cf}{n}$.

Passo 4 Azione di stampa: cf .

Passo 5 Azione di rappresentazione grafica: istogrammi delle frequenze assolute e relative (Fig.3, Fig.4).

L'algoritmo è facilmente implementabile in MatCos.

Codice MCS1 - Gioco 1

```
n=legginum("numero di simulazioni");
cf=0;
   per(i da 1 a n)esegui;
   a=int(numero_a_caso(1,6.99)); b=int(numero_a_caso(1,6.99));
   c=int(numero_a_caso(1,6.99)); d=int(numero_a_caso(1,6.99));
    se((a=6) O (b=6) O (c=6) O (d=6))allora esegui;
    cf=cf+1;
    fine;
   fine;
p=cf/n;
stampa("In",n," lanci di 4 dadi, si è ottenuto almeno un 6 in
",cf,"casi");
v=vettore(2);
f=vettore(2);
v(1)=cf;
v(2)=n-cf;
f(1)=p;
f(2)=1-p;
ColoreRiempimento(0,255,0);
istogramma(v);
istogramma(f);
```

ISBN 978-88-98091-31-7

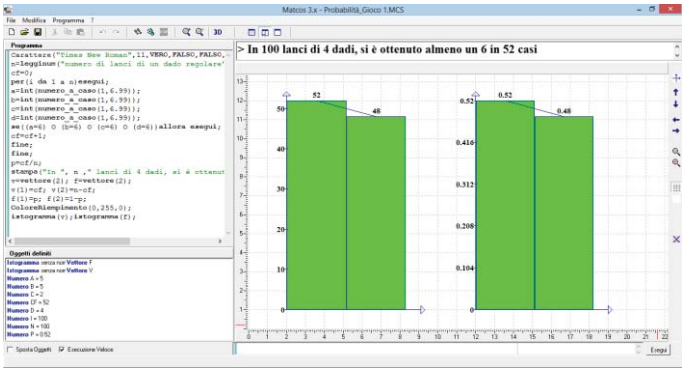


Fig.3 - *Output* Gioco 1 per 100 prove ripetute

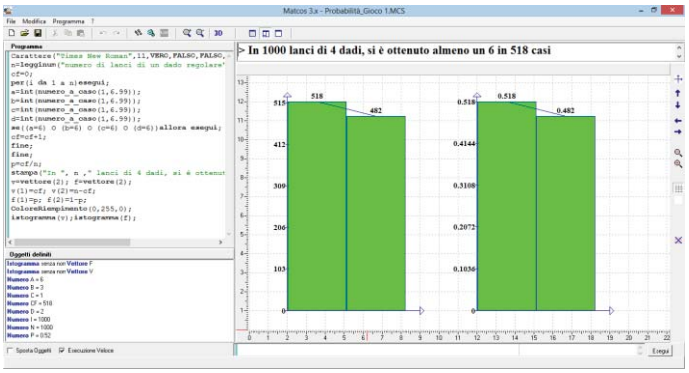


Fig.4 - *Output* Gioco 1 per 1000 prove ripetute

Gli studenti, dopo aver simulato virtualmente il gioco per un numero di lanci sempre più alto, verificano che la probabilità di vittoria di Giovanni è maggiore di quella che ha Francesco.

4.3 Step.3: disamina dei risultati ottenuti e confronto con il modello teorico.

In questa fase, si passa alla disamina dei risultati ottenuti in *output* e confronto con quelli teorici; ovvero, gli studenti devono procedere alla risoluzione algebrica del gioco proposto e confrontare i risultati con i valori numerici delle frequenze relative ottenuti nella simulazione virtuale. In termini di probabilità, considerato l'evento:

A= "Ottenere almeno un 6 lanciando 4 dadi"

l'evento complementare è:

A^C = "Ottenere nessun 6 lanciando 4 dadi"

ISBN 978-88-98091-31-7

La probabilità dell'evento A^C è data da:

$$p(A^C) = \left(\frac{5}{6}\right)^4 = \frac{625}{1296} \approx 0{,}4823$$

quindi, la probabilità contraria è data da:

$$p(A) = 1 - p(A^C) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4 \approx 0{,}5177$$

Gli studenti constateranno, dunque, come i risultati teorici concordano con il valore numerico delle frequenze relative ottenute in *output*; inoltre, osserveranno come all'aumentare del numero dei lanci il valore delle frequenze relative si avvicina al reale valore della probabilità; In definitiva, quindi la probabilità di vittoria per Giovanni è maggiore rispetto a quella di Francesco.

4.4. Il gioco continua ancora….

L'insegnante, a questo punto, propone agli studenti lo stesso gioco con alcune varianti

Gioco 2 - Lancio di 2 dadi

Giovanni e Francesco giocano con 2 dadi che vengono lanciati per 24 volte.
Giovanni guadagna 1€ se ottiene almeno un doppio 6; in caso contrario Francesco vince 1€.

Forti dell'esperienza maturata, gli studenti iniziano a formulare delle previsioni in merito alla probabilità di vincita dei due giocatori; condizionati, anche, dai risultati ottenuti in precedenza quasi tutti concordano nell'attribuire una maggiore probabilità di vittoria a Giovanni.

L'insegnante, da parte sua, continua a mantenere una posizione neutrale in modo da non influenzare le previsioni espresse dai vari gruppi che, questa volta, procedono subito alla pianificazione dell'algoritmo del nuovo gioco, in modo da poterlo implementare al calcolatore.

4.4.1 Algoritmo del Gioco 2

I passi dell'algoritmo relativi alla simulazione del Gioco 2 sono:

Passo 0 — Assegnazione: n (numero di simulazioni che si intendono effettuare); v (vettore per registrare i risultati ottenuti).

Passo 1 — Ciclo (simulazione lancio di una coppia dadi 24 volte)
- inizializzazione: $cf = 0$ (contatore del numero dei casi favorevoli);
- Ciclo (simulazione lancio di una coppia di dadi)
  - creazione di due variabili a e b per censire i risultati ottenuti dalla coppia di dadi lanciati;
  - calcolo della somma s tra a e b.

Passo 2 — Azione di controllo: se ($s = 12$) allora esegui
- Incremento del contatore cf ;
- Azione di controllo: se ($cf \neq 0$) allora esegui
  - riempimento del vettore v .

Passo 3 — Calcolo delle frequenze assolute f come somma delle componenti del vettore v

Passo 4 — Azione di stampa: f, $n - f$;

ISBN 978-88-98091-31-7

Passo 5 Azione di rappresentazione grafica: istogrammi delle frequenze assolute e relative. (Fig.5, Fig.6).

Anche in questo caso l'algoritmo è facilmente implementabile in MatCos.

Codice MCS2 - Gioco 2

```
n=legginum;
v=vettore(n);
per(j da 1 a n)esegui;
   cf=0;
   per(i da 1 a 24)esegui;
     a=int(numero_a_caso(1,6.99));
     b=int(numero_a_caso(1,6.99));
     s=a+b;
     se(s=12)allora esegui;
     cf=cf+1;
     fine;
   fine;
     se(cf<>0)allora esegui;
     v(j)=1;
   fine;
     f=0;
fine;
per(k da 1 a n)esegui;
   f=f+v(k);
fine;
w=vettore(2);
w(1)=f;
w(2)=n-f;
ColoreRiempimento(0,255,0);
istogramma(w);
stampa("su",n,"giocate,si  ottengono",w(1),"vittorie  e  ",w(2),
"sconfitte");
```

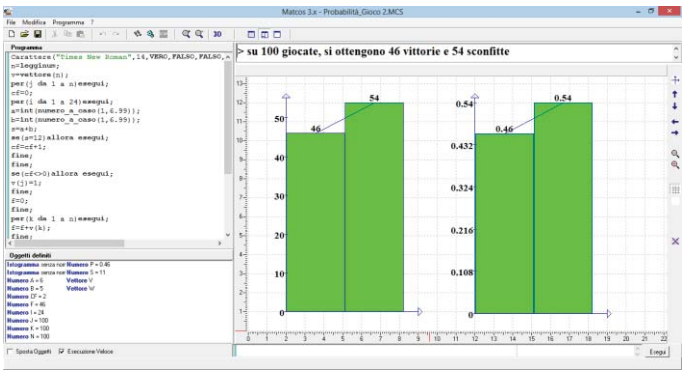


Fig.5 - *Output* Gioco 2: simulazione per 100 prove ripetute

ISBN 978-88-98091-31-7

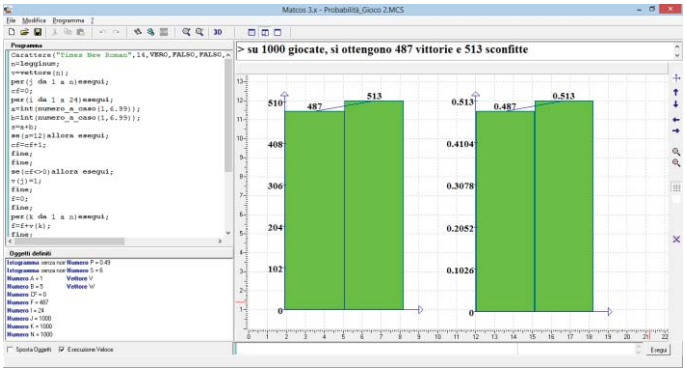


Fig.6 - *Output* Gioco 2: simulazione per 1000 prove ripetute

L'*output* della simulazione virtuale restituisce risultati discordanti con le previsioni effettuate che sancivano la vittoria di Giovanni; ciò fornisce la possibilità di analizzare il significato da attribuire alla probabilità assegnata all'evento in questione:

E = "Ottenere almeno un doppio 6 lanciando 24 volte una coppia di dadi"

e l'evento complementare:

E^C = "Ottenere nessun doppio 6 lanciando 24 volte una coppia di dadi"

La probabilità dell'evento E^C è:

$$p(E^C) = \left(\frac{35}{36}\right)^{24} \approx 0{,}5086$$

Quindi, la probabilità contraria è:

$$p(E) = 1 - p(E^C) = 1 - \left(\frac{35}{36}\right)^{24} \approx 0{,}4914.$$

Dal raffronto con il modello teorico gli studenti comprenderanno che la probabilità di un fenomeno aleatorio - di sicuro - non è quello di stabilire a priori se il fenomeno accadrà o no nel corso di un singolo esperimento; tuttavia, quando l'esperimento viene ripetuto più volte in condizioni di uniformità, le cause assolutamente imprevedibili che ne determinano i vari esiti sembrano piegarsi man mano ad un ordine razionale. Infatti, la probabilità di un fenomeno aleatorio, calcolato mediante la frequenza relativa, si avvicina sempre di più a quella calcolata secondo la definizione classica all'aumentare del numero di prove effettuate. L'insegnante, rimarcherà, ulteriormente il fatto che la probabilità empirica può essere applicata soltanto agli esperimenti ripetibili nelle stesse condizioni per un numero di volte relativamente elevato, sufficiente a stabilizzare la frequenza relativa. Ciò non sempre accade, come ad esempio nel risultato di una partita di calcio o nelle previsioni meteorologiche per il giorno successivo. In questi casi, la valutazione della probabilità di un certo evento deve essere fatta con un quadro di riferimento diverso da quello dell'idea della frequenza empirica, ciò può costituire argomento di approfondimento per il futuro.

ISBN 978-88-98091-31-7

6. Conclusioni

La scelta di presentare alcuni fenomeni aleatori attraverso esperienze di programmazione, nasce dall'esigenza di proporre metodi alternativi alla didattica tradizionale che propone, nella maggior parte dei casi, il calcolo delle probabilità come un resoconto di proprietà e risultati da applicare in contesti spesso ristretti e quindi insufficienti a far comprenderne il vero significato.

Dal punto di vista didattico, la situazione presentata consente di raggiungere importanti risultati: accrescere negli studenti il grado di fiducia sull'efficacia dei metodi statistici; dare loro un'idea più consapevole di evento fortuito evitando, così, difficoltà concettuali durante le fasi d'apprendimento della matematica dell'incerto.

La simulazione virtuale al computer con l'utilizzo dell'ambiente di programmazione MatCos costituisce un valore aggiunto in quanto lo studente comprende meglio il concetto di probabilità di un evento, assegnando ad essa il valore di 'grado d'attendibilità' nella previsione di fenomeni aleatori.

La realizzazione di semplici codici di programma coinvolge le capacità analitiche obbligando, al tempo stesso, all'uso dello strumento formale del linguaggio di programmazione. In definitiva, la proposta didattica mostrata sfrutta le potenzialità del computer per rendere più forti dal punto di vista semantico i concetti fondamentali della probabilità e per affiancare al tradizionale bagaglio teorico gli aspetti algoritmici e costruttivi della matematica che nella prassi scolastica vengono trascurati.

Bibliografia

[1] Cerasoli A., Cerasoli M., Elementi di matematica, probabilità, statistica, Vol.1, Zanichelli, Bologna, 1990.

[2] Costabile F.A., Serpe A., Le projet MATCOS, in Lagrange J.B. & al. (eds), Actes du Colloque Européen ITEM, IUFM, Reims, France, 2003, web site: http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00001367/en/

[3] Costabile F.A., Serpe A., The MatCos Project: a survey of the results of the experiment, in Gómez Chova L, & al. (eds), CD Proc. of ICERI, Spain, Madrid, 2009. IATED, Valencia.

[4] Costabile F.A, Serpe A., MatCos: A Programming Environment for Mathematics Education, in G. Lee (ed.), Proc. of *EICE*, ASME Press, New York, 2012, 25-30, web site: http://dx.doi.org/10.1115/1.859971.paper6.

[5] Costabile F.A., Serpe A., Computer-Based Mathematics Instructions with MATCOS: A Pedagogical Experiment, in P. M. Pumilia-Gnarini et al. (eds.), Handbook of Research on Didactic Strategies and Technologies for Education: Incorporating Advancements, Information Science Reference, Hershey (PA), 2013, 724-38.

[6] De Finetti B., Il "saper vedere" in matematica, Loescher, Torino, 1966, p.52.

[7] Kuzler B., The Algebraic Calculator as a Pedagogical Tool for Teaching Mathematics, International Journal of Computer Algebra in Mathematics Education, 7, 1, 2000, 5-23.

[8] Liao Y., Bright G. W. Effects of Computer Programming on Cognitive Outcomes: A Meta Analysis, Journal of Education Computing Research, 7, 3, 1991, 252-268.

Difficoltà in matematica nella scuola primaria: guida multimediale per i docenti e strumenti per monitorare e potenziare gli apprendimenti degli alunni

Paola Angelucci, Piero Cecchini
Fondazione ASPHI Onlus (www.asphi.it)
Via Zamboni 8, 40124 Bologna
pangelucci@asphi.it

Materiali e metodologie, messi a punto nell'ambito del progetto PerContare, per la formazione/autoformazione di insegnanti e futuri insegnanti sul tema della didattica della matematica e identificazione precoce del rischio "discalculia" nei primi anni della scuola primaria.

1. Introduzione

Circa il 20% degli alunni incontra difficoltà nell'apprendimento della matematica e una percentuale molto esigua (0,5-1%) svilupperà un disturbo specifico del calcolo o discalculia evolutiva (DE) [Cornoldi e Lucangeli, 2007] che sarà possibile diagnosticare solo a partire dalla terza classe primaria [Butterworth,1999] [Dehaene, 2010]. E' noto che per evitare falsi positivi è necessario che l'insegnante sia certo di aver offerto a tutti i bambini strumenti adeguati per la costruzione di competenze numeriche ed è opportuno che intervenga tempestivamente con adeguate strategie didattiche per evitare l'aggravarsi delle difficoltà di apprendimento [Ianniti e Lucangeli, 2005].

A partire da questi presupposti, la Fondazione ASPHI onlus si è fatta promotrice per la realizzazione del Progetto "PerContare: i numeri all'inizio della scuola elementare" (si veda "percontare.asphi.it") che intende, tra gli obiettivi principali, "*fornire ai docenti indicazioni specifiche per una buona didattica della matematica (a partire dai primi anni della scuola primaria), costruire strumenti per l'individuazione tempestiva degli alunni con difficoltà e attivare, prima possibile, percorsi di potenziamento delle abilità possedute*".

Il progetto, della durata di tre anni scolastici, si è avvalso della supervisione scientifica dell'Università di Modena e Reggio Emilia (M.G.Bartolini Bussi per la didattica della matematica e G. Stella per la psicologia cognitiva e i Disturbi Specifici di Apprendimento), del sostegno della Compagnia di San Paolo di Torino e del supporto operativo della Fondazione per la scuola della Compagnia di San Paolo. Il progetto, che ha ricevuto il patrocinio MIUR per i tre anni scolastici, si concluderà nel 2014 e metterà a disposizione degli insegnanti interessati, metodologie, materiali e strumenti che possano supportarli nella loro

ISBN 978-88-98091-31-7

attività quotidiana. Segue una descrizione sintetica del progetto e dei materiali prodotti.

2. Guida multimediale alle attività didattiche

A partire da un'ampia attività di ricerca, già oggetto di pubblicazioni scientifiche a livello nazionale e internazionale, sono stati attivati percorsi di ricerca in azione con classi primarie (dalla prima alla terza) delle regioni Piemonte ed Emilia Romagna che hanno partecipato al progetto nei tre anni scolastici (dal 2011 al 2014) in forma sperimentale.

Il risultato delle sperimentazioni ha consentito la realizzazione di indicazioni e materiali di supporto per le attività didattiche e per l'incremento delle competenze dei docenti sul tema della didattica della matematica. Tali materiali sono stati organizzati in forma di **guida multimediale alle attività didattiche per la prima classe della scuola primaria** (Vedi Fig.1).



Fig. 1 attività con la pascalina

È in corso di completamento la realizzazione della guida per le seconde classi.

Inoltre, le registrazioni video di tutti gli incontri formativi rivolti ai docenti e realizzati dai referenti scientifici, sono state riorganizzate e indicizzate per argomento al fine di produrre materiale di accompagnamento all'uso della guida, fruibili a progetto concluso, anche su dispositivi mobili, attraverso un sito dedicato.

La guida alle attività per la classe prima trae ispirazione dalla Teoria della Mediazione Semiotica attraverso artefatti [Bartolini Bussi e Mariotti, 2009]

È così articolata:

Introduzione – **Percorsi didattici** – **Artefatti** – **Approfondimenti** – **Formazione** - **Potenziamento**

I contenuti comprendono:

Buone abitudini quotidiane – propongono attività che possono essere ripetute per l'intero anno scolastico e riprese di volta in volta sulla base delle attività proposte (appello, calendario-stima, …)

Prime attività di classe – giochi per familiarizzare con i numeri e le loro funzioni

Spazio e programmazione – una serie di attività in grado di: facilitare "la comunicazione della posizione di oggetti nello spazio, eseguire semplici percorsi" che conducono ad identificare il **Sapere Matematico** da veicolare nella forma di concettualizzazioni e significazioni, mediante l'uso di artefatti.

ISBN 978-88-98091-31-7

Le attività proposte comprendono testo, immagini e sono articolate attraverso le seguenti voci: **durata**, **materiale occorrente**, **preparazione e consegna** (questa voce esplicita le consegne consigliate per proporre l'attività agli allievi);

Queste attività sono accompagnate da **Materiali di lavoro**: schede didattiche (oltre 400) e Software di rinforzo alle proposte.

Fra i software riportati nella guida, 17 sono stati sviluppati specificatamente come supporto alle attività del progetto, altri, suggeriti, sono stati selezionati fra software di libero utilizzo.

3. Monitoraggio e potenziamento delle competenze

L'individuazione dei bambini con difficoltà nell'ambito del numero e del calcolo, si basa sullo svolgimento di alcune prove in forma di gioco "carta e matita" (soprattutto per le classi prime) per consentire la somministrazione collettiva e contemporanea a tutti i bambini della classe. **Le prove sono: dettato dei numeri, subitizing, ordine crescente e decrescente, conteggio reverse, calcolo, …** I bambini sono guidati, con una procedura informatizzata, attraverso un personaggio virtuale "**Beatrice la maestra dettatrice**" che compare su uno schermo posto all'interno della classe e dialoga con i bambini.

A conclusione delle prove, i fogli compilati dai bambini vengono raccolti e, successivamente, i risultati (numero di item svolti correttamente per ogni prova) vengono caricati su una applicazione online programmata e realizzata per suggerire percorsi di potenziamento in base al rapporto tra il numero degli item corretti all'interno di ogni prova e numero di prove corrette all'interno dell'intera sessione

È possibile svolgere il potenziamento delle abilità numeriche a scuola e a casa, sia con eserciziari cartacei, sia attraverso una chiavetta USB appositamente predisposta, contenente software specifici (eserciziari) ritenuti idonei per il singolo bambino e che consente di operare anche su computer diversi, garantendo comunque, la registrazione continua dei dati relativi al lavoro svolto.

Questo tipo di attività si affianca al potenziamento didattico che può avvalersi anche delle indicazioni presenti nella guida multimediale alle attività didattiche (vedi sopra).

A conclusione dell'attività di potenziamento, la restituzione alla scuola della chiavetta USB e/o degli esercizi cartacei svolti, potranno consentire agli insegnanti ulteriori considerazioni e approfondimenti didattici.

Nel corso della ricerca-azione, sono state pensate e costruite (solo per le classi seconde e terze), anche prove individuali su computer, sempre sotto forma di gioco, di contenuto analogo a quelle collettive. Queste prove possono essere affiancate a quelle collettive per consentire una valutazione più puntuale e oggettiva solo sui casi che richiedono un ulteriore approfondimento nel corso dell'anno scolastico.

ISBN 978-88-98091-31-7

Dai dati raccolti in via sperimentale emerge che, i bambini risultati deboli alle prime rilevazioni, dopo aver svolto le attività di potenziamento proposte, hanno evidenziato un miglioramento in quasi tutte le abilità precedentemente deficitarie [Baccaglini-Frank e Scorza, 2013]

4. Conclusioni

La possibilità di avvalersi di un supporto concreto alle attività didattiche, di poter effettuare un monitoraggio puntuale e un potenziamento personalizzato, consente, nei primi tre anni della primaria, di identificare da subito i bambini che necessitano di recupero tempestivo, onde evitare il consolidarsi e il reiterarsi di difficoltà nell'apprendimento e il susseguirsi di insuccessi scolastici.

Con queste modalità possono essere monitorati longitudinalmente i bambini che, in assenza di altre difficoltà evidenti, non riescono comunque a recuperare e che potrebbero essere a rischio discalculia (che potrà essere valutata in sede clinica verso la fine della terza classe).

Le attività sperimentali hanno visto la partecipazione di 44 classi delle regioni Piemonte ed Emilia Romagna; sono stati coinvolti circa 900 bambini.

Tutti i materiali (Software, schede,..) realizzati nell'ambito del progetto, saranno messi a disposizione delle scuole e dei docenti interessati.

Nel corso della manifestazione nazionale "Handimatica 2014" (dal 27 al 29 novembre) sarà organizzato un convegno che illustrerà in dettaglio i risultati del progetto, le prospettive future e le modalità con cui scuole e docenti potranno accedere ai materiali formativi.

Per informazioni aggiuntive, si guardi il sito dedicato: percontare.asphi.it

Bibliografia

Butterworth B., l'intelligenza matematica , Rizzoli, Milano, 1999

Baccaglini-Frank A. e Scorza M., Il Progetto PerContare – pratiche per una buona didattica e metodi per la rilevazione di bambini con difficoltà in matematica, in Incontri con la matematica XXVII, Castel S. Pietro Terme, Bologna, 2013.

Baccaglini-Frank A., e Scorza M., Gestire gli studenti con DSA in classe uso delle mani e della linea dei numeri nel progetto PerContare, in C. Cateni, C. Fattori, R. Imperiale, B. Piochi, e P. Vighi, Quaderni GRIMeD, 2013, n. 1, 183-190.

Bartolini Bussi M.G. e Mariotti M.A., Mediazione semiotica nella didattica della matematica: artefatti e segni nella tradizione di Vygotskij, in l'Insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate, CRD "Ugo Morin"32 A-B, Paderno del Grappa (TV), 2009, 270 - 294.

Cornoldi C. e Lucangeli D., I Disturbi del calcolo. In C. Cornoldi, difficoltà e disturbi dell'apprendimento, Il Mulino, Bologna, 2007.

Dehaene S., il pallino della matematica, Scoprire il genio dei numeri che è in noi, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2010

Ianniti A. e .Lucangeli D., Perché i calcoli sono difficili? Ipotesi e modelli psicologici dell'abilità di calcolo "difficoltà in matematica" 1,2, 2005, 153-170.

ISBN 978-88-98091-31-7

Libri digitali collaborativi a Nord-Est
Modelli, esperienze e comunità di pratica

Marco TOMMASI
Università degli Studi di Udine
Via delle Scienze, 206 – 33100 Udine (UD)
marco.tommasi@uniud.it

Il libro digitale è attualmente al centro del dibattito sulla Scuol@ 2.0 ed è il soggetto principale di quasi tutti gli ultimi interventi legislativi in campo educativo.
Vengono presentati sia un modello di libro digitale (collaborative book o c-book) che un metodo per la creazione dello stesso, rispondenti alle specifiche ministeriali; il modello si basa sulla costruzione collaborativa dei materiali didattici e sulla fruizione sociale degli stessi.
Chiave di volta è un ecosistema di produzione/fruizione di contenuti digitali che nasce dalla interazione fra una comunità di apprendimento formata da una rete regionale di scuole e una comunità di pratica di docenti focalizzata sulla sperimentazione di nuovi metodi didattici.
La creazione e l'utilizzo di c-book viene infatti vista solo come un mezzo per innescare processi di miglioramento delle pratiche didattiche che, assieme ai migliori metodi tradizionali, possano aiutare la personale costruzione di significato del singolo studente.

1. Introduzione

La diffusione di Internet ha messo in crisi il sistema di produzione e diffusione delle conoscenze attuando il terzo passo di quella rivoluzione iniziata con l'invenzione della scrittura e proseguita con l'invenzione del libro a stampa [Ong, 1986].

Anche il mondo dell'istruzione, nonostante le molte inerzie che caratterizzano i sistemi complessi, ha ormai preso coscienza che deve essere ripensato il concetto di supporto didattico all'apprendimento rielaborando ed estendendo il concetto di libro di testo in modo che possa usufruire delle opportunità rese possibili dalle tecnologie digitali.

Superata velocemente la fase che prevedeva una semplice digitalizzazione del testo cartaceo [Rockinson-Szapkiw et al, 2013] (comunque utile per le possibilità ipertestuali o di ricerca, nonché per la facilità di duplicazione, distribuzione e modifica) si è passati ad immaginare quale forma potrà avere il "libro" del futuro e come questo potrà cambiare i metodi didattici in uso.

Fondamentale risulta anche il reale ambiente tecnologico e umano che si vuole innovare e che può essere il fattore determinante nel favorire (o scoraggiare) la diffusione dei libri digitali all'interno delle nostre scuole;

ISBN 978-88-98091-31-7

infrastrutture carenti e competenze non adeguate possono far morire sul nascere ogni velleità di digitalizzazione efficace dell'azione didattica.

Vincoli ed opportunità vengono anche dall'esterno dei muri delle nostre aule: una legislazione in materia mai così mutevole come negli ultimi anni e le possibilità offerte dalla rete (in termini di buone/cattive pratiche e di materiali didattici) devono essere ben conosciuti per poter progettare un percorso che abbia obbiettive possibilità di successo.

In tale contesto si inserisce la nostra proposta che tende ad un approccio olistico: un modello di libro digitale, per quanto ben progettato, non ha alcuna possibilità di incidere sui livelli di apprendimento degli studenti se non è inserito in un fertile humus (tecnologico ed umano) che ne consenta inizialmente il radicamento e poi la definitiva fioritura.

2. La forma del libro

Multimedialità, interattività, moltimodalità, apertura alla rete, annotazione e lettura collaborativa, sembrano essere le caratteristiche che identificano il libro digitale e che lo rendono oggetto altro rispetto al libro cartaceo; non quindi un rifiuto del concetto di libro, ma una sua evoluzione che, accanto ai molti benefici, porta anche nuove problematiche pedagogiche e tecniche.

Le tecnologie didattiche, inoltre, rendono superata la figura dell'editore scolastico come unico riferimento per la costruzione di oggetti di supporto all'apprendimento statici e immutabili. Anche tale professione si evolve e diventa più complessa: oltre alle nuove competenze tecnologiche richieste, si deve confrontare con un sapere in costante movimento e con la rottura della rigida barriera fra autore e fruitore.

All'interno delle singole classi diventa sempre più facile l'autoproduzione collaborativa di materiale didattici ricchi [Gold et al, 2012], che consentono una personalizzazione spinta non solo dei metodi di apprendimento, ma anche degli strumenti didattici; a questo si contrappongono e si sovrappongono istanze relative al possibile sovraccarico cognitivo, alla difficoltà di gestione del processo e alla formazione continua dei docenti.

Negli ultimi anni sono diversi i modelli relativi ai libri digitali proposti all'estero e, ultimamente, anche in Italia; dai progetti statali come il Digital Textbook Program della Corea del Sud, l'esperienza della California o la sperimentazione francese, o da quelli di aziende private come Digital Textbook Collaborative, CK-12 Flexbook o Khan Academy [Rilean, 2013] [Tomassini, 2012], non abbiamo ancora però riscontri definitivi relativamente ai miglioramenti prodotti negli apprendimenti.

Nel nostro paese, due sono i principali modelli e le relative sperimentazioni (seguite ed approvate dal Ministero) che proseguono da alcuni anni: Book in Progress, promosso dall'ITIS Majorana di Brindisi e Imparo Digitale del Liceo Lussana di Bergamo entrambe basate sull'ambiente tecnologico messo a disposizione dalla Apple.

I modelli stranieri risultano difficilmente applicabili nella realtà italiana; alcuni perché si prevede un'adozione a livello nazionale, altri perché puntano solo sul risparmio economico e non sul miglioramento degli apprendimenti, altri ancora

ISBN 978-88-98091-31-7

perché richiedono un humus tecnologico ed infrastrutturale non presente nel nostro Paese.

La legislazione italiana sul tema [Vincelli, 2011], soprattutto con l'accoppiata del D.M. 781 del 27/09/13 e dell'art. 6 della legge 128/2013 obbliga ad un ripensamento anche dei modelli italiani a causa delle stringenti specifiche richieste e alla dichiarata apertura a modelli di costruzione dal basso con sistemi di revisione e verifica interni alle scuole.

Un ulteriore problema è dato dalla crescente velocità con cui il cambiamento tecnologico muta i contorni del problema e che rende difficile fornire standard affidabili e stabili; solo per fare un esempio, fino al 2010 i materiali digitali venivano letti solo su PC e portatile (per quanto piccoli e leggeri), mentre adesso diventa fondamentale capire come cambia la fruizione sui diversi dispositivi mobili come tablet e smartphone.

3. Ambiente innovativo: un tavolino a tre gambe

Nei suoi ultimi studi basati sull'Evidence Based Education, il gruppo di lavoro dello stimato esperto del settore Calvani sottolinea che moltissimi progetti di inserimento delle tecnologie digitali in aula non hanno portato ai risultati sperati e che forse il potenziale educativo di tali strumenti è stato sopravvalutato. [Calvani e Menichetti, 2013] [Trinchero, 2013]

Le evidenze conducono quindi ad affermare che dare in mano a studenti e docenti strumenti tecnologicamente avanzati non è una condizione sufficiente per garantire un miglioramento degli apprendimenti come è stato evidenziato anche dalla lettura incrociata di alcuni dati delle valutazioni OCSE-PISA [Intravaia, 2013] (anche se sullo specifico argomento ci sarebbero da fare alcuni appunti legati alla distribuzione territoriale dei fondi PON).

Quali sono quindi le condizioni necessarie che deve possedere un piano per l'introduzione nella scuole di didattiche digitali per prospettare, se non il sicuro successo formativo degli allievi, quantomeno una buona possibilità di non andare incontro ad un cocente fallimento?

La didattica digitale attuale, similmente ad un tavolino a tre gambe, sembra poggiarsi su tre pilasti che sostengono il piano su cui fare migliorare gli apprendimenti degli studenti: i già evocati dispositivi tecnologici, l'infrastruttura di connettività e, last but not least, la formazione dei docenti.

La diversità della forza e della lunghezza delle tre gambe non può che portare ad un piano d'appoggio inclinato che invece di far crescere gli apprendimenti, tende a farli scivolare in basso; il progetto Cl@ssi 2.0 che puntava principalmente sui dispositivi, con piccole concessioni alla connettività ha ottenuto dei successi solo dove è stato affiancato a piani suppletivi di formazione del personale. [Avvisati et al, 2013]

Per quanto riguarda la prima gamba, la scelta dei dispositivi è sicuramente un fattore tecnico che spesso non viene agganciata alla reale utilità del prodotto: rifornire studenti e docenti di tablet e poi pensare a come utilizzarli, piuttosto che analizzare cosa voglio fare dal punto di vista didattico e poi acquisire i dispositivi più adatti per farlo.

ISBN 978-88-98091-31-7



Figura 1 – le tre gambe della didattica digitale

In tale contesto, dovrà sempre di più essere presa in considerazione la possibilità di ambienti tecnologicamente ibridi, con dispositivi diversi, alcuni forniti dalla scuola e altri portati dai singoli studenti o docenti secondo la modalità BYOD (Bring Your Own Device). Ulteriore attenzione andrà posta alla considerazione che il software da utilizzare può essere più importante dell'hardware ed essere pesantemente vincolato da quest'ultimo.

La necessità di una adeguata connettività (la seconda gamba) viene ad assumere sempre maggiore rilevanza all'interno della didattica digitale che è sempre più legata alla rete e alle sue opportunità piuttosto che al rapporto fra lo studente e il suo device.

Se prima la rete serviva prioritariamente la parte amministrativa della scuola e la didattica era confinata nei laboratori opportunamente attrezzati, si prospetta un modello in cui il segnale deve essere presente in ogni singola aula (fosse altro per gli obblighi derivanti dall'adozione del registro digitale).

Connettere pochi soggetti che si scambiano prioritariamente dati "leggeri" (testo e numeri) è cosa profondamente diversa dallo scenario in cui tutti gli attori scolastici agiscono in rete usando materiali multimediali e di ciò l'infrastruttura di connettività dovrà tenere conto per non rappresentare un collo di bottiglia nel processo di digitalizzazione della didattica.

Il terzo (e mono considerato) pilastro è formato dalle competenze digitali che i docenti sono in grado di dispiegare per costruire quotidianamente una didattica efficace; tablet di ultima generazione e bande ultralarghe costituiscono l'equivalente di una Ferrari da Formula Uno in ambito automobilistico: metterli a disposizione di utenti inesperti non solo potrebbe non farà raggiungere il traguardo in modo più efficace, ma potrebbe rendere difficile il solo mantenimento del corretto percorso.

La formazione dei docenti deve quindi fornire le adeguate competenze digitali ricordando che sono soggette a rapida obsolescenza tenendo conto che variano attualmente con notevole velocità. Non sono quindi da considerare efficaci interventi spot, ma deve essere creata una rete che favorisca lo

ISBN 978-88-98091-31-7

scambio delle buone partiche e l'apprendimento fra pari, puntando su strategia di accompagnamento piuttosto che sui classici corsi frontali in presenza.

Se vogliamo completare la metafora del tavolino, possiamo dire che il piano d'appoggio deve essere solido per poter sopportare e supportare il processo di apprendimento degli studenti: risulta necessaria la predisposizione di un piano strutturato che abbia anche obiettivi a medio e lungo termine e che sia sostenuto da una leadership adeguata (non solo il Dirigente Scolastico) e da altrettanto adeguati finanziamenti.

4. Vincoli e opportunità: la legislazione italiana

L'attività normativa del Governo italiano relativamente ai libri di testo in formato digitale è relativamente recente (il primo riferimento formale è contenuto in una legge del dicembre 2008) e conferma la difficoltà della legislazione ad adattarsi in tempi brevi a fenomeni molto veloci come quelli che coinvolgono il mondo dell'informatica, della telematica e, in generale, del digitale.

Negli ultimi tempi la promulgazione di leggi e decreti si è fatta frenetica nel tentativo di governare un processo che coinvolge gli interessi economici di vecchi soggetti come le case editrici e di nuovi attori nati dalla liberalizzazione dell'attività di creazione di contenuti didattici resa possibile dalla rete.

Piattaforme di creazione, distribuzione e di fruizione interoperabili, movimenti per la diffusione delle Open Educational Resources (OER), nuovi formati per i libri digitali, licenze copyleft come Creative Commons, continuano a ridefinire la geometria e le prospettive di un settore che risulta decisivo per le ambizioni digitali del nostro paese espresse nell'Agenda Digitale.

La difficoltà nel comprendere come il libro digitale si configuri come un artefatto completamente diverso dal classico libro cartaceo crea notevole confusione ed una successiva impossibilità nello specificare esattamente quale sia il reale oggetto su cui si sta legiferando.

Si comincia a parlare di libro in versione elettronica nel Decreto Ministeriale 136 del 30 Aprile 2008 nell'ambito dell'accessibilità degli "strumenti didattici e formativi veicolati attraverso tecnologie Web"; nell'allegato A vengono proposte delle "Linee guida editoriali per i libri di testo" che dovrebbero fornire indicazioni precise relativamente alla redazione dei libri di testo digitali.

Per capire cosa il legislatore intenda in questa fase per libro digitale è sufficiente citare l'enunciato 2 dell'allegato sopracitato che indica come requisito fondamentale: *"preservare le caratteristiche logiche e strutturali del libro di testo originale nella corrispondente versione elettronica. Garantire che il corretto ordine di lettura sia preservato anche quando il testo eventualmente suddiviso in blocchi o in colonne venga presentato in modo linearizzato"*.

La reale fase di transizione del libro di testo scolastico dal cartaceo al digitale inizia con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della Legge n.133 del 6 agosto 2008, in particolare con il suo articolo 15; la vision del legislatore sul problema è subito chiarita dal titolo dell'articolo, "Costo dei libri scolastici" e dalla premessa contenuta del comma 2, *"Al fine di potenziare la disponibilità e*

ISBN 978-88-98091-31-7

la fruibilità, a costi contenuti di testi, documenti e strumenti didattici da parte delle scuole, degli alunni e delle loro famiglie …".

Viene rimandata ad un successivo Decreto attuativo la definizione delle "caratteristiche tecnologiche dei libri di testo nelle versioni on line e mista"; l'individuazione delle specifiche tecniche dei libri digitali è sempre stata una questione molto aperta che ha visto una parziale soluzione solo nell'allegato che accompagna il Decreto Ministeriale 781 del 27 settembre 2013.

Uno dei punti positivi della legge era la determinazione della durata temporale del periodo di transizione: agli attori in gioco (genitori, docenti, autori ed editori) venivano dati 3 anni per adeguarsi e produrre nuovi testi digitali che meglio potessero agevolare gli apprendimenti degli studenti. Si fissava quindi all'anno scolastico 2011-12 la data in cui i testi avrebbero dovuto essere obbligatoriamente in formato misto o digitale con il conseguente abbandono del cartaceo; vedremo in seguito come tale scadenza sia stata più volte disattesa.

Il successivo Decreto Legge n. 137 del 1 settembre 2008 (convertito nella Legge 169 del 30 ottobre 2008) introduce, all'articolo 5, il blocco delle nuove adozioni per un periodo di 5 anni a meno che non ci sia il passaggio da un libro cartaceo ad uno in versione mista o digitale.

Il decreto attuativo della legge 133/2008 relativamente alle caratteristiche dei libri digitali è il Decreto Ministeriale 41 dell'8 aprile 2009 che ne tratta al punto 1/C dell'allegato 1; le "caratteristiche tecnologiche" delineano un libro digitale inteso come ipermedia: un testo principale con una serie di link interni ed esterni verso contenuti multimediali. Sono presenti anche una condivisibile lista di "criteri pedagogici" e un meno condivisibile rinvio della fine del testo cartaceo all'anno scolastico 2012/13.

Con il Decreto Legge 179 del 18 ottobre 2012 (in particolare con l'articolo 11) si procede alla modifica della legge 133/2008 e viene ulteriormente rinviato il termine massimo per l'adozione dei soli libri digitali o misti (e il conseguente abbandono dei libri cartacei) all'anno scolastico 2013-14 e, addirittura, al 2014-15 per le scuole del primo ciclo.

Dopo due mesi, la legge di conversione n. 221 del 17 dicembre 2012 (denominata "Ulteriori misure per la crescita del Paese") posticipa ulteriormente la scadenza portandola all'anno scolastico 2014-15 e solo per le classi iniziali dei vari percorsi.

Passaggio fondamentale per capire la politica del Ministro Carrozza, oltre alle molte dichiarazione alla stampa, è il Decreto Legge 104 del 12 settembre 2013 (Decreto Istruzione); all'articolo 6, in particolare, sono riportate diverse precisazioni in tema di libri (digitali e non).

L'aspetto caratterizzante l'articolo è nel ribadire la non obbligatorietà dell'adozione di libri di testo formali, già più volte dichiarata anche dal Direttore Generale, dott.ssa Palumbo; notevole è anche la presenza di uno stanziamento a favore delle singole scuole di 8 milioni di euro per l'acquisto di libri e, novità rispetto alla norma precedente, di *"dispositivi per la lettura di materiali didattici digitali"* per studenti non abbienti.

Anche dal versante tecnologico sono state puntualizzate alcune indicazioni: nel titolo dell'articolo compaiono accanto ai libri scolastici anche i *"materiali didattici integrativi"*; viene fatto un richiamo esplicito al comma 5 dell'articolo 4 del DPR 275/99 relativo al favorire *"l'introduzione e l'utilizzazione di tecnologie*

ISBN 978-88-98091-31-7

innovative"; infine viene introdotta una interessante dichiarazione di intenti che inquadra, fra l'altro, un particolare modello di libro digitale:

"Lo Stato promuove lo sviluppo della cultura digitale, definisce politiche di incentivo alla domanda di servizi digitali e favorisce l'alfabetizzazione informatica anche tramite una nuova generazione di testi scolastici preferibilmente su piattaforme aperte che prevedano la possibilità di azioni collaborative tra docenti, studenti ed editori, nonché la ricerca e l'innovazione tecnologiche, quali fattori essenziali di progresso e opportunità di arricchimento economico, culturale e civile come previsto dall'articolo 8 del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82"

Il Decreto Ministeriale 781 del 27 settembre (che si è intrecciato con la conversione in legge del DL 104/13) aveva conferma il 2014/15 per il definitivo passaggio al digitale.

La parte più interessante del decreto è però l'allegato tecnico citato nell'articolo 4: finalmente si assiste ad una prima definizione di libro di testo digitale non più visto come una semplice trasposizione del libro cartaceo su di un supporto digitale. Dalla organizzazione lineare per capitoli si passa al concetto di *"storytelling multimediale"* e di *"integrazione di codici comunicativi diversi (testi, immagini, audio, video)".*

Vengono individuati i quattro sottosistemi che contribuiscono a rendere possibile la fruizione dei "libri di testo in versione digitale": il libro vero e proprio (quello che nel mio modello viene detto core-book), i contenuti di apprendimento integrativi, la piattaforma di fruizione e i dispositivi di fruizione.

Il core-book dovrà offrire una sistematizzazione del dominio in modo unitario ed organico fornendo una esposizione autorevole e validata; il processo di validazione non viene inteso come approvazione di un ente superiore ma, da dichiarazioni del Ministro, come un controllo di qualità che può essere compiuto da un Comitato Scientifico istituito in ambito scolastico o di rete di scuole.

Nei contenuti di apprendimento integrativi si fa esplicito riferimento ad attività collaborative e altamente personalizzabili ed all'utilizzo degli OER; per le piattaforme e i dispositivi di fruizione non si impongono standard, ma si impone l'utilizzo di soluzioni aperte ed interoperabili per garantire la massima facilità di fruizione per gli studenti.

Dopo le modifiche della Commissione della Camera, anche il Senato ha ritenuto opportuno limare il testo del decreto legge 104/13 giungendo così al testo definitivo della Legge 128/2013. Fra le modifiche approvate ve n'è una di particolare importanza per il nostro tema, l'emendamento 6.22 del deputato Gallo (Movimento 5 Stelle):

2-bis) All'articolo 15, dopo il comma 2, è inserito il seguente: «2-bis. Sempre al fine di potenziare la disponibilità e la fruibilità, a costi contenuti di testi, documenti e strumenti didattici da parte delle scuole, degli alunni e delle loro famiglie, nel termine di un triennio, a decorrere dall'anno scolastico 2014/2015 anche al fine di consentire ai protagonisti del processo educativo di interagire efficacemente con le moderne tecnologie digitali e multimediali in ambienti con software open source e di sperimentare nuovi contenuti e modalità di studio con processo di costruzione dei saperi, ogni dipartimento negli istituti scolastici elabora il materiale didattico digitale per una specifica disciplina che potrà

ISBN 978-88-98091-31-7

essere assunta come libri di testo per la disciplina di riferimento; l'elaborazione di ogni prodotto verrà affidato ad un docente supervisore che crea uno staff di docenti in collaborazione con gli studenti delle proprie classi in orario curriculare nel corso dell'anno scolastico. L'opera didattica multimediale sarà registrata con licenza creative commons «Attribuzione-Non Commerciale-Condividi allo stesso modo (CC BY-NC-SA)» e successivamente inviata entro la fine dell'anno scolastico al MIUR che individuerà un sistema per renderla disponibile a tutte le scuole pubbliche del territorio italiano anche adoperando piattaforme digitali già preesistenti prodotte da reti nazionali di istituti scolastici e nell'ambito di progetti pilota del Piano Nazionale Scuola Digitale del MIUR per l'azione «Editoria Digitale Scolastica».

L'emendamento, oltre a sposare l'approccio costruttivista, propone un modello di validazione interno alla singola scuola ipotizzando un rafforzamento dell'autonomia scolastica relativamente alla scelta degli strumenti didattici più adeguati.

Il più recente atto formale è l'annuale Circolare Ministeriale (n.2061 del 19 marzo 2014) relativa alle procedure di adozione dei testi nelle scuole; in essa si ricordano e si ribadiscono tutte le modifiche apportate dalla Legge 128/13 con particolare riferimento alle modalità di utilizzo di materiali digitali quali efficace sostituto di un formale libro di testo.

5. Un modello: il c-book (collaborative book)

Vengono proposti sia un modello di libro digitale che un metodo per la creazione dello stesso; il modello si basa sulla costruzione collaborativa dei materiali didattici e sulla fruizione sociale degli stessi e non ha avuto la necessità di subire variazioni per adeguarsi all'attuale legislazione dopo la sua prima proposta datata maggio 2013 [Tommasi, 2013].

Il libro digitale collaborativo (c-book) ha una granularità fine (uno o due capitoli di un libro di testo tradizionale) per consentire la maggiore flessibilità possibile ed è composto, come evidenzia la figura 2, da 5 elementi:

1) **Core-book**: è un supporto didattico multimediale ed interattivo che va oltre alla tradizione forma sequenziale del testo cartaceo, ma comunque conserva quel percorso narrativo e argomentativo, unitario e organico previsto dall'allegato del D.M. 781

2) **Piattaforma di apprendimento**: consente di coagulare una comunità di apprendimento attorno al core-book; fornisce uno spazio dove inserire o fare riferimento ad altre risorse digitali, gestisce la valutazione degli apprendimenti e le attività svolte, traccia il percorso degli studenti.

3) **Attività collaborative**: vengono proposti percorsi didattici per coinvolgere attivamente gli studenti e stimolare lo sviluppo delle competenze abbinate alle conoscenze sviluppate nel core-book; vengono utilizzati gli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma quali forum, generatori di web quest, database, wiki, ecc.

4) **Sistema di annotazione**: le note di studenti e di docenti vengono condivise per consentire una lettura sociale del testo; il sistema si occupa di gestire la scrittura e la lettura delle note sia on-line che off-line curando la relativa sincronizzazione.

ISBN 978-88-98091-31-7

5) **Ulteriori materiali didattici**: durante l'utilizzo del libro digitale vengono aggregati nuovi materiali didattici che servono per creare percorsi personalizzati per stili di apprendimento o per gradi di competenza. Possono essere materiali reperiti in rete, progettati dal docente o il risultato dell'effettivo lavoro di produzione degli studenti.

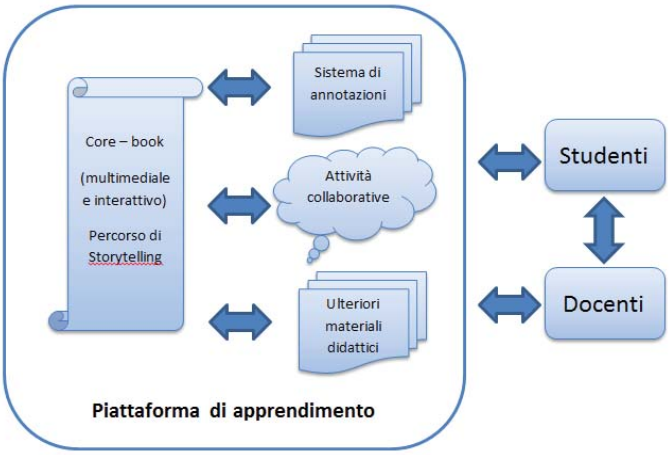


Figura 2 – Struttura di un libro collaborativo

Il c-book esprime le sue massime potenzialità quando ci si trova in connessione con l'ambiente virtuale di apprendimento, ma è prevista l'esecuzione di diverse attività, come l'annotazione, anche off-line.

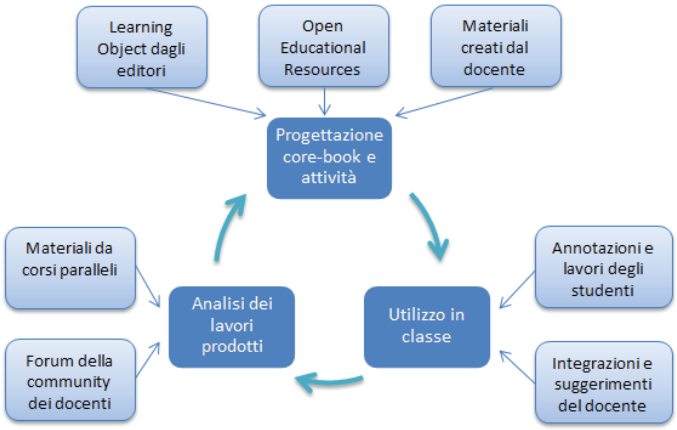


Figura 3 – Ciclo di produzione di un c-book

ISBN 978-88-98091-31-7

L'attività di produzione di un c-book si configura come un processo ciclico (vedi fig. 3) che inizia con la progettazione e la costruzione di un core book e di una serie di attività di lavoro correlate, prosegue con l'utilizzo attivo all'interno della classe, continua con l'analisi dei materiali prodotti (approfondimenti, note, risultati delle verifiche, statistiche d'uso, ecc.) e ritorna alla fase iniziale di definizione dell'ambiente minimo di lavoro [Hoel e Hollins, 2013].

6. Distretto Scol@stico Digitale FVG

La struttura del collaborative book e la sua modalità di produzione necessitano di un continuo processo di revisione e validazione che non si esaurisce nella fase iniziale, ma basa la sua qualità sul continuo raffinamento che nasce dall'utilizzo dei materiali didattici e dalla discussione sugli stessi fatta da studenti e da docenti.

Si deve quindi prevedere un modello di ecosistema di produzione/fruizione di contenuti digitali che fonda la sua sostenibilità su di una comunità di pratica [Wenger, 1998] di docenti che lavora all'interno di una comunità di apprendimento; tale comunità è formata dagli allievi, dalle loro famiglie e dai docenti di una rete di scuole situate in un'area delimitata geograficamente che mantiene contatti stabili con altre comunità che sviluppano esperienze simili anche se non necessariamente uguali.

La dimensione della comunità di pratica è una variabile critica del processo: reti troppo estese sul territorio e formate da troppi componenti possono risultare non sufficientemente coese e con sistemi di comunicazione-collaborazione poco efficaci; gruppi troppo limitati potrebbero non avere le expertise e la massa critica necessaria per avviare e sostenere il processo.

La scelta è caduta su di una dimensione regionale che per noi significa scuole che si trovano all'interno di un cerchio dal raggio di una settantina di chilometri; il primo nucleo è stato costituito da istituti che stanno per iniziare una sperimentazione Cl@sse2.0 a cui si sono aggiunte altre scuole con propri progetti di inserimento delle tecnologie digitali nella didattica.

La rete è diventata Polo Formativo per tutta la Regione ed attualmente raggruppa oltre 30 scuole della Regione Friuli Venezia Giulia di tutti gli ordini di istruzione. L'adesione alle rete è libera in modo che tutti possano dare il loro contributo e/o ottenere giovamento dal lavoro della stessa.

La forza di una comunità di pratica nasce dalle diverse expertise che i singoli attori possono mettere in gioco ed abbiamo rilevato che se le competenze di dominio e tecnologiche sembrano aumentare passando dalla primaria alla secondaria di secondo grado, processo inverso si ha per le competenze didattiche e pedagogiche.

Al fine di poter sperimentare la versione 1.0 dei nostri primi collaborative books già nell'anno scolastico 2014/2015, sono stati istituiti dei gruppi che lavoreranno su alcune materie specifiche; Tecnologie Informatiche, Geo-Storia, Latino, Fisica e Matematica per la secondaria di secondo grado, Musica e Matematica per la secondaria di primo grado sono le aree su cui concentreremo inizialmente le nostre forze.

La rete sta operando anche per creare l'ambiente adeguato dove possa svilupparsi il nostro concetto di scuola digitale muovendosi su tre direttrici

ISBN 978-88-98091-31-7

principali: informazione e formazione dei docenti, infrastrutture e contatti con il territorio.

Dopo alcuni incontri introduttivi tenuti ad inizio di anno scolastico, è partito un progetto di formazione sulle tecnologie digitali che fino a febbraio 2014 aveva messo a disposizione diverse centinaia di ore grazie a un finanziamento regionale e a fondi delle singole istituzioni; differentemente dallo schema consueto, le singole iniziative non vengono da un piano calato dall'alto, ma sono nate da esigenze particolari delle singole scuole.

La formazione continuerà con le iniziative predisposte e finanziate dal Polo Formativo che si svolgeranno a partire da aprile e, più incisivamente, nel prossimo anno scolastico.

Un gruppo di docenti più esperti nelle tecnologie didattiche si è messo a disposizione della rete per collegare, monitorare e sostenere i progetti digitali delle singole scuole garantendo, per ora, quella struttura di help desk necessaria per dare agli sforzi dei docenti un'ottica di più lungo respiro rispetto ai tempi degli attuali finanziamenti ministeriali.

La mancanza di infrastrutture è una delle cause principali per l'arretratezza digitale della scuola italiana e dell'intero paese; la mancanza di banda larga nelle scuole, ad esempio, è un enorme ostacolo allo sviluppo di didattiche collaborative. A tele scopo, il Distretto si è relazionato con le Università della Regione per poter strutturare un piano d'accesso delle istituzioni scolastiche alla rete GARR.

La rete cura infine i contatti con le realtà del territorio (enti locali, aziende, associazioni) non solo per cercare di reperire risorse sempre più necessarie a seguito delle limitazioni ministeriali, ma soprattutto per far capire quanto le scuole possano donare al tessuto sociale locale in termini di competenze (digitali e non) e di prospettive future.

7. Conclusioni e Sviluppi

La strada tracciata dall'art. 6 della legge 128/13 porta chiaramente ad un sistema in cui il preesistente mondo dell'editoria scolastica (cartaceo e, qualche volta, digitale) convive con forme di creazione di supporti didattici attuate dagli stessi docenti che poi li utilizzeranno in aula.

Il modello proposto sposa una linea mediana fra l'uso libero di qualsiasi risorsa proveniente dalle rete e la forma rigidamente sequenziale dei attuali libri (sia cartacei che digitali), mentre prende una ferma posizione su chi debba scegliere le risorse da utilizzare senza impedire che queste possano essere rinforzate da risorse di qualità provenienti dal mondo dell'editoria professionale.

Si individua nella comunità di pratica dei docenti il soggetto che procede alla ricerca, alla costruzione e alla validazione delle risorse didattiche digitali sempre intese come Open Educational Resources; si punta sulla condivisione e sull'apertura (dei formati, delle piattaforme di distribuzione e verso le altre reti) come premessa per passare ad una scuola digitale etica ed inclusiva.

La sostenibilità del progetto nel lungo periodo è legata alla creazione di un Centro di Supporto stabile formato da docenti esperti che si occupi di supportare il lavoro dei colleghi della rete, di informarli e formarli secondo le loro

ISBN 978-88-98091-31-7

esigenze, di monitorare le iniziative, di studiare le esperienze di altre reti sia in Italia che all'estero e di condurre quella ricerca scientifica che riconoscere le pratiche significative presenti e che possa orientare la progettazione di quelle future.

La modalità di costruzione di tale Centro è indicata dal rapporto OCSE sul Piano Nazionale per la Scuola Digitale [Avvisati et al, 2013] che, assieme al rafforzamento della ricerca scientifica sulle pratiche didattiche innovative, suggerisce la pratica degli esoneri e dei semiesoneri dei docenti esperti quale chiave per la diffusione della tecnologie digitali nella scuola.

Un impulso decisivo per il progetto potrebbe però arrivare dalle scelta della Giunta del Friuli Venezia Giulia; la Regione infatti ha da anni una legge molto avanzata sul comodato d'uso dei libri di testo che consente di sostenere le famiglie fino al secondo anno della scuola secondaria superiore con un impegno annuale di circa 2,5 milioni di euro.

Attualmente il contributo è vincolato all'acquisto di soli libri cartacei prodotti all'esterno della scuola; una modifica legislativa che consentisse di acquistare anche dispositivi di lettura (tablet) e di retribuire il lavoro di produzione di contenuti digitali permetterebbe, alle scuole che lo volessero, di passare al libro collaborativo digitale a costo zero per la Regione.

Prossimamente pensiamo di lavorare su materiali didattici di frontiera che travalicano il rigido confine fra le discipline, come indicato anche fra gli obiettivi dell'iniziativa Editoria Digitale, per favorire pratiche scolastiche multidisciplinari più adatte a raggiungere le competenze indicate nei Indicazioni Nazionali e le competenze chiave di cittadinanza proposte dall'Unione Europea.

La creazione e l'utilizzo di libri digitali collaborativi sono infatti solo un mezzo per innescare processi di miglioramento delle pratiche didattiche che, assieme ai migliori metodi tradizionali, possano aiutare la personale costruzione di significato del singolo studente e, quindi, il raggiungimento del suo successo formativo.

Bibliografia/Sitografia

[Avvisati et al, 2013] Avvisati F., Hennessy S., Kozma R.B., Vincent-Lancrin S., Review of the Italian Strategy for Digital School, Centre for Educational Research and Innovation, 2013, http://www.oecd.org/edu/ceri/Innovation%20Strategy%20Working%20Paper%2090.pdf

[Calvani e Menichetti, 2013] Calvani A., Menichetti L., Evidence Based Education: superare il gap tra ricerca e pratica, Form@re – Open Journal per la formazione in rete, n.2, vol.13, 2013, 1-5

[Gold et al, 2012] Gold A. U., Shapiro Ledley T., Buhr S. M., Peer-Review of Digital Educational Resources—A Rigorous Review Process Developed by the Climate Literacy and Energy Awareness Network (CLEAN). Journal of Geoscience Education: November 2012, Vol. 60, No. 4, pp. 295-308

[Hoel e Hollins, 2013] Hoel T., Hollins P.A., Structuring the discourse about how to develop digital textbook, Proc. of International Conference on Advanced Learning Technologies, Beijing (China), 2013

ISBN 978-88-98091-31-7

[Intravaia, 2013] Intravaia S., Scuola, crollano i falsi miti. “Classi pollaio e senza pc è qui che si impara di più”, Repubblica, 06/12/2013, 27-29

[Ong, 1986] Ong W., Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola, Il Mulino, Bologna, 1986

[Rilean, 2013] Rilean E., An overview of textbook as open educational resource, International Journal of Computer Research and Application, Volume 3, Issue 01, 2013, 68-73

[Rockinson-Szapkiw et al, 2013] Rockinson-Szapkiw A. J., Courduff J., Carter K., Bennett D., Electronic versus traditional print textbooks: A comparison study on the influence of university students' learning, Computers & Education, Volume 63, April 2013

[Tomassini, 2012] Tomassini J., Educators weigh e-textbook cost comparisons, Education Week, May, 2012

[Tommasi, 2013] Tommasi M., Libri di testo digitali: scenari e proposte, Atti del Convegno “DIDAMATICA 2013 – Tecnologie e Metodi per la Didattica del Futuro”, AICA, Pisa, 2013.

[Trinchero, 2013] Trinchero R., Sappiamo davvero come far apprendere? Credenza ed evidenza empirica, Form@re – Open Journal per la formazione in rete, n.2, vol.13, 2013, 52-67

[Vincelli, 2011] Vincelli M., L’ebook per le scuole italiane fra requisiti normativi e scelte editoriali, Italian Journal of Library and Information Science, vol.2, n.2, 2011, 1-18

[Wenger, 1998] Wenger E., Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity, Oxford University Press, Oxford, 1998

ISBN 978-88-98091-31-7

Caso di studio su Corso FaD sul Sistema Informativo aziendale in un IRCCS

Matteo Steduto, Antonio Pompilio, Nicola Bellucci, Francesco Giuliani
IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza"
Viale Cappuccini 1, 71013 San Giovanni Rotondo (FG)
m.steduto@operapadrepio.it

Il presente lavoro illustra l'esperienza maturata sul campo dagli organizzatori e dai fruitori di un corso di Formazione a Distanza per operatori sanitari, evidenziando soprattutto gli aspetti di criticità emersi e non preventivabili in fase di progettazione del percorso formativo. Scopo dell'analisi è inoltre quello di costruire una sorta di vademecum atto ad evitare gli errori più comuni quando si implementano corsi di questo genere rivolti a professionisti del mondo sanitario.

1. Introduzione

Il progetto formativo, della durata di 1 anno (15 aprile 2012 – 30 aprile 2013), aveva lo scopo di potenziare le competenze degli operatori sanitari dell'IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza" di San Giovanni Rotondo, sul sistema informativo sanitario di recente introduzione. Il nuovo sistema informativo nasce con l'obiettivo di supportare, attraverso una soluzione tecnologica d'avanguardia, il rinnovamento organizzativo e gestionale dell'IRCCS, per migliorare la qualità dei servizi clinico assistenziali, mediante un uso efficace ed efficiente delle risorse. Il corso FaD, realizzato in ottica "blended", ha rappresentato il momento finale di un percorso che ha previsto una serie di seminari teorici e sessioni interattive pratiche di formazione sul campo con tutoraggio con rapporto di 1:2.

2. Caratteristiche del corso

Il corso, interamente realizzato con risorse interne, prevedeva la fruizione obbligatoria di tutti i contenuti formativi, innovativi e multimediali, suddivisi per moduli con carattere di propedeuticità. Gli accessi al corso sono stati monitorati con sistema di reporting e log delle attività. Le risorse formative implementate sulla piattaforma sono state: 35 videotutorial (*più di 10 ore di durata totale*), manuali, glossario ipertestuale, guide illustrate, link di approfondimento, faq, documenti in formato Word e PDF, presentazioni MS Powerpoint, questionari di fine modulo (circa 200 quiz) esercitazioni pratiche, forum di discussione, chat con tutor e altri strumenti messi a disposizione dalla LMS Moodle.

Il numero massimo previsto di partecipanti era stato fissato a **1.200** (1.180 sanitari e 20 amministrativi) mentre la partecipazione effettiva ha riguardato: 1018 utenti che **hanno** completato il corso, 86 utenti che **non hanno** superato/completato il corso, mentre 76 utenti erano regolarmente iscritti ma non hanno mai avuto accesso alla piattaforma.

Il corso è stato accreditato, secondo le regole del sistema nazionale di Educazione Continua in Medicina (ECM) del Ministero della Salute, per **tutte** le professioni e nello specifico per*:* 687 infermieri, 192 medici, 88 tecnici e 51

ISBN 978-88-98091-31-7

altre professioni. Sono state preventivate circa **32 ore** di permanenza sul sito, giudicate necessarie per completare il corso e, sulla base di esse, sono stati assegnati dal provider **48** crediti ECM. Il totale invece del monte orario "fruito" dai 1.018 corsisti è stato pari a: **14.195 ore** con una media di permanenza sul sito di circa **14 ore** per partecipante.

3. Fattori di contesto

La scarsa diffusione in ambito sanitario della consapevolezza circa le potenzialità dei moderni strumenti di informazione e comunicazione fa considerare l'e-learning, in maniera semplicistica, come una delle tante modalità di erogazione di contenuti formativi, funzionale ad ottenere tempi più brevi di fruizione dei contenuti, un elevato numero di partecipanti potenziali e una riduzione dei costi. Non viene quindi considerato l'impatto positivo che tale metodica, se ben sviluppata, può avere sulla efficacia dell'apprendimento.

D'altro canto l'attuale normativa ECM incentiva gli operatori sanitari a frequentare soprattutto corsi che distribuiscono un elevato numero di crediti, senza stimolare la realizzazione di proposte formative di qualità. A prescindere dalle regole, fortunatamente, si sta assistendo ad una fase di assestamento e consolidamento che, da una parte, riduce le false aspettative della "moda" del momento e, dall'altra, tende a premiare le esperienze più promettenti dal punto di vista della qualità dei contenuti e dell'articolazione dei corsi a distanza.

Si è voluto quindi impostare, per questa esperienza formativa, la piattaforma di e-learning non come un punto di arrivo, ma come un punto di partenza da cui fruire di contenuti formativi in maniera innovativa.

4. Elementi positivi

- Elevato numero dei partecipanti (1180 utenti su un totale di 2200 professionisti sanitari in forza presso l'istituto).
- Gratuità del corso.
- Numerosi crediti ECM assegnati al corso (48) per un totale di ca. 50.000 crediti elargiti in totale
- Rapporto costo-beneficio molto elevato, in quanto i costi sostenuti dall'azienda si limitano alle spese di accreditamento, stampa di brochure e poster per la divulgazione dell'evento; l'amministrazione e il tutoraggio del corso sono state gestite da 2 risorse interne; non è stato acquistato nessun software di authoring, mentre la piattaforma utilizzata (Moodle) è di tipo open source.
- Il tutoraggio oltre a permettere di ottenere 1,5 crediti ECM per ogni ora prevista per la partecipazione al corso *(infatti erano previste 32 ore x 1,5 = 48 crediti ECM)* ha garantito la costante presenza di un interlocutore/moderatore sulla piattaforma per richieste di assistenza di ogni genere, interventi nel forum (*più di 50 nuove discussioni*) e sul blog (*più di 20 interventi*), cui si dava seguito e risoluzione nel giro di poche ore.
- Considerati interessanti e molto pervasivi i videotutorial sulle nuove funzioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

- La possibilità di accedere in modo personalizzato alle guide illustrate e quindi poter stampare eventuali manualetti a misura della propria unità operativa
- Molto importante l'estensione dell'accesso alla piattaforma a distanza da postazioni di lavoro, anche ai professionisti non medici, in precedenza esclusi rispetto ai professionisti medici e ai coordinatori infermieristici.
- Altissima percentuale di giudizi significativamente positivi per la qualità del corso. Anche la modalità e-learning è stata apprezzata notevolmente, seppur in prevalenza da operatori più avvezzi all'uso della tecnologia e con età media compresa nel range 30-40 anni. La percentuale di soddisfazione nei confronti dell'uso della modalità di e-learning decresceva sensibilmente all'aumentare dell'età anagrafica dei partecipanti.

5. Criticità emerse

- La procedura di iscrizione al corso, volutamente impostata come "manuale" per evitare difficoltà di accesso alla piattaforma si è rivelata molto onerosa per gli amministratori del corso considerato l'alto numero (1.180) di iscrizioni.
- Il 65% degli iscritti ha ammesso di aver partecipato in ragione del fatto che il corso fosse gratuito e la frequenza assicurasse un numero elevato di crediti.
- Il 48% di coloro che hanno partecipato al corso FaD, non ha avuto nessun tipo di difficoltà nella fruizione dei contenuti, mentre i restanti hanno segnalato difficoltà in diverse fasi del percorso (dalla "login di accesso" alla piattaforma con sostituzione delle password fino all'espletamento delle prove di valutazione).
- La data di inizio e la data di termine del corso a ridosso di due anni (2012-2013) ha generato inevitabilmente confusione in molti corsisti e nei 2 amministratori della piattaforma riguardo alla corretta assegnazione dei crediti.
- Mancava un avviso riguardo all'avvenuto completamento di tutte le attività formative previste. Tale aspetto generava confusione nei corsisti in merito al fatto che avessero concluso o meno quanto previsto dal corso
- I videotutorial non erano visionabili da tutti gli utenti per mancanza di programmi "media player" sulle postazioni di lavoro.
- Notevole divario fra ore stimate per la fruizione del corso e le ore effettivamente fruite dai corsisti
- A causa dell'alto numero di utenti è stato particolarmente difficoltoso porre un margine al fenomeno di completamento del corso da parte di persone terze rispetto a chi effettivamente si era iscritto al corso (incidenza del fenomeno: 20% degli iscritti)
- L'altissimo numero di domande previste (192 domande randomizzabili, per un totale di 4 domande per ogni credito ECM ottenuto) è stata segnalata come fonte di insoddisfazione fra gli utilizzatori
- I log di accesso alla piattaforma hanno infine consentito di rilevare che solo il 60% delle connessioni è avvenuto da postazioni non aziendali

ISBN 978-88-98091-31-7

6. Conclusioni

Il mondo sanitario è purtroppo caratterizzato da un analfabetismo informatico piuttosto diffuso e trasversale rispetto alle diverse professioni ma, e questo dato è emerso analizzando i questionari raccolti, variabile a seconda dell'età e del sesso. Ciò risulta preoccupante soprattutto considerando il trend costante di impiego delle tecnologie ICT in sanità e quindi ne scaturisce l'importanza per le aziende sanitarie di organizzare percorsi di alfabetizzazione informatico.

Alla luce dell'esperienza descritta, gli elementi principali emersi fanno concludere che:

- L'attività formativa "blended", ossia caratterizzata da più tipologie di formazione "fuse" assieme, è sicuramente quella più performante in termini di efficacia in quanto le conoscenze acquisite in aula possono successivamente essere potenziate con sessioni formative a distanza (ad esempio rimandando su un forum un confronto o un dibattito che in aula non è potuto avvenire, documenti ed esercitazioni per approfondimenti, ecc.)
- Se una piattaforma di formazione a distanza obbliga a spendere energie per capire "come funziona" e "cosa fare", essa ruba concentrazione all'attività di formazione vera e propria e scoraggia rapidamente il discente (ad esempio la necessità di installare plug-in per visualizzare le videolezioni può risultare particolarmente frustrante).
- Per calamitare i partecipanti sulla piattaforma e invogliarli al costruttivismo sociale, l'idea di assegnare un punteggio ai risultati ottenuti, alle competenze acquisite, al "carisma" conquistato, ha fatto percepire (seppur virtualmente) un successo nell'apprendimento più evidente rispetto ai corsi con impostazione più "tradizionali".
- E' auspicabile una formazione che non viene imposta ma che presenti percorsi di apprendimento flessibili e personalizzabili secondo i tempi e le capacità di apprendimento dei partecipanti.
- E' ottima una strategia di apprendimento che preveda la presenza di "pillole formative multimediali". Nel corso realizzato, ogni "pillola" ha affrontato, in modo completo e rigoroso, un argomento formativo adottando una formula originale: tutorial multimediali, giochi interattivi, simulazione di casi clinici, test, ecc in questo modo l'apprendimento è stato reso più piacevole e coinvolgente.
- E' auspicabile il tracciamento "temporale" delle attività, l'utilizzo del social bookmarking o l'inserimento di questionari all'interno dei tutorial (che non devono proseguire in caso di riposta errata): ciò obbliga il discente ad essere più "presente" fisicamente sulla piattaforma.
- In prospettiva, in virtù della crescente diffusione dei dispositivi mobili (tablet pc, ipad, smartphone) e della disponibilità di reti sempre più veloci (wifi a larga banda, ecc..), si imporrano sempre più soluzioni di Formazione a Distanza che prevedano la fruizione dei contenuti su questi device, che potranno rendere ancora più concreto l'obiettivo di erogare contenuti formativi che si adattino alle disponibilità di tempi e luoghi dei destinatari della formazione.

ISBN 978-88-98091-31-7

“Se dovessi dare un voto a questo laboratorio, darei nove”

Introduzione del Computational Thinking nella scuola secondaria di primo grado: risultati dell’esperienza

Ilenia Fronza, Nabil El Ioini, Andrea Janes,
Alberto Sillitti, Giancarlo Succi, Luis Ricardo Corral Velazquez
Libera Università di Bolzano
Piazza Domenicani, 3, 39100, Bolzano (Italia)
{Ilenia.Fronza, Nabil.Elloini, Andrea.Janes,
Alberto.Sillitti, Giancarlo.Succi, Luis.Corral}@unibz.it

Spesso l’Informatica, a differenza di altre discipline (come la matematica o la filosofia), non è percepita come una disciplina scientifica ma solo come un utilizzo della tecnologia. L’educazione al pensiero algoritmico, o Computational Thinking, mira a far comprendere il modello computazionale sottostante. Questo articolo descrive la struttura e i risultati di un laboratorio extra-scolastico che ha coinvolto 25 alunni di due scuole secondarie di primo grado. I risultati dell’esperienza vengono discussi e, sulla base dei risultati dell’esperienza, vengono proposti possibili sviluppi e miglioramenti della struttura del progetto.

1. Introduzione

L’Association for Computing Machinery (ACM) definisce l’Informatica come “lo studio sistematico degli algoritmi che descrivono e trasformano l’informazione: la loro teoria, analisi, progetto, efficienza, realizzazione e applicazione”. Basandosi su questa definizione, l’ACM fornisce un curriculum modello per l’insegnamento dell’Informatica a scuola [Tucker et al, 2003]; l’idea di base di questo curriculum è quella di non puntare né all’insegnamento della programmazione, né all’alfabetizzazione informatica. Piuttosto, il curriculum mira allo studio dei computer e dei processi algoritmici, inclusi i loro principi di base, del loro hardware e della progettazione del software, delle applicazioni, e del loro impatto sulla società [Barr e Stephenson, 2011].

Nonostante questo, spesso la didattica dell’Informatica si concentra sull’informatica di consumo, fornendo solamente nozioni sull’utilizzo dei computer [Bizzarri et al, 2011]. Uno degli obiettivi didattici più diffusi è infatti lo sviluppo di abilità operative, ossia il miglioramento delle capacità di utilizzo del computer. Sviluppare queste capacità, tuttavia, non significa apprendere l’Informatica; per apprendere l’Informatica, infatti, è necessario acquisire competenze concettuali e non solo il corretto utilizzo di un computer. I software

ISBN 978-88-98091-31-7

e i sistemi operativi, infatti, evolvono molto velocemente e alcuni di loro hanno una vita media molto breve. Ne consegue che l'apprendimento di specifiche tecniche d'uso in campo digitale è completamente inutile, in quanto quelle tecniche potrebbero essere superate o dimenticate a breve [Penge, 2004].

A differenza di altre discipline (come la matematica, la fisica, o la filosofia), spesso l'Informatica non è quindi percepita come una disciplina scientifica e, di conseguenza, vengono ignorati i suoi contributi scientifici e culturali [Leoni, 2011]. Emerge quindi la necessità di introdurre l'Informatica come disciplina autonoma, sia per i suoi valori propri sia per le risorse da essa offerte, indispensabili per risolvere problemi di altre discipline. In questo contesto, si inserisce l'educazione al pensiero algoritmico, o Computational Thinking [Wing, 2008], inteso come comprensione del modello computazionale sottostante alla soluzione di un problema; in quest'ottica, non interessa tanto che l'alunno comprenda l'algoritmo risolutivo di un problema, quanto il modello mentale che ha portato alla soluzione per poter essere in grado di proporre una propria soluzione [Bizzarri et al, 2011], [Contarini, 2006].

Il Center for Applied Software Engineering (CASE) della Libera Università di Bolzano, collabora con i dirigenti scolastici della Provincia Autonoma di Bolzano per trasmettere i principi del Computational Thinking. Iniziando dallo studio del problema e dalla progettazione di una soluzione ottimizzata, ben strutturata e facilmente modificabile, gli studenti imparano a organizzare e decomporre problemi, astrarre modelli e soluzioni, riconoscere strutture e forme. Gli studenti apprendono che, prima di utilizzare un computer per risolvere automaticamente un problema, si deve con la propria mente definire il procedimento risolutivo (algoritmo) che il computer utilizzerà per fornire la soluzione e che la propria materia grigia è il componente fondamentale su cui si radica ogni futura elaborazione, materia grigia che si rafforza e raffina con lo studio delle materie tradizionali specialmente se affrontate con l'ottica del Computational Thinking. Questa consapevolezza, inoltre, contribuisce ad avvicinare alla scienza e all'ingegneria dell'informazione studenti che potrebbero altrimenti rimanere indifferenti alla programmazione.

Questo articolo descrive la struttura e i risultati di un progetto che ha coinvolto 25 alunni di due scuole secondarie di primo grado che hanno partecipato a due laboratori pomeridiani, in orario extra-scolastico. La sezione 2 introduce il Computational Thinking e le fasi da esercitare per stimolare questa competenza. Inoltre, viene descritta la struttura delle attività svolte nei laboratori; la sezione 3 discute i risultati dell'attività. La sezione 4 è dedicata alle conclusioni e agli eventuali sviluppi futuri.

2. Introduzione del Computational Thinking nelle scuole

Il progetto si proponeva come obiettivo principale quello di promuovere situazioni che favoriscano la crescita di abilità e competenze di Computational Thinking negli studenti della scuola secondaria di primo grado. L'obiettivo didattico da perseguire era quindi quello di introdurre e allenare il Computational Thinking, mediante esercizi (anche "con carta e penna") di difficoltà crescente [Casadei e Teolis, 2011].

ISBN 978-88-98091-31-7

A questo scopo, il laboratorio è stato impostato in modo da esercitare con attività mirate le nove fasi descritte nella Tabella 1 [CSTA, 2011]. Il laboratorio è stato quindi organizzato come segue:

- fase introduttiva: cos'è l'Informatica? (1 ora);
- introduzione alla programmazione in Scratch [MIT Media Lab, 2009] ed esercizi (4 ore);
- costruzione di un'animazione: la catena alimentare (8 ore).

Ciascuna fase del progetto è descritta di seguito in questa sezione. In ogni fase, è stata attribuita particolare importanza al lavoro ordinato e alla documentazione.

Tab.1 – Computational Thinking: definizione delle fasi.

Fase	Definizione
Raccolta dei dati	Processo di raccolta delle informazioni necessarie
Analisi dei dati	Dare un significato ai dati, trovare dei modelli e trarre delle conclusioni
Rappresentazione dei dati	Rappresentare e organizzare i dati appropriatamente in grafici, parole, e immagini
Scomposizione del problema	Scomporre il problema in parti più piccole e gestibili
Astrazione	Ridurre la complessità per definire l'idea principale
Algoritmi e procedure	Serie ordinata di fasi per risolvere un problema o raggiungere uno scopo
Automazione	Usare computer per svolgere lavori ripetitivi e noiosi
Simulazione	Rappresentazione o modello di un processo. La simulazione include l'esecuzione di esperimenti usando modelli
Parallelizzazione	Organizzare le risorse in modo che lavorino contemporaneamente per raggiungere un obiettivo comune

2.1 Fase introduttiva: "Cos'è l'informatica?"

Lo scopo di questa fase introduttiva era comprendere fino a che punto gli alunni partecipanti al progetto percepissero l'Informatica come disciplina scientifica. A questo scopo, ad ogni alunno è stato chiesto di scrivere la propria definizione di Informatica specificando, secondo la propria opinione, dove si possa applicare l'informatica e dove possa essere utile.

Il wordcloud nella Fig.1 è stato creato utilizzando i testi delle 25 risposte fornite dagli alunni. La dimensione di una parola dipende dal numero di volte in cui essa compare nelle risposte. Il wordcloud conferma la tendenza degli alunni ad associare l'informatica all'utilizzo ("usa") di "computer" e "tecnologia". La

ISBN 978-88-98091-31-7

parola “scienza” è di dimensione nettamente minore alla parola “usa”, a conferma del fatto solo alcuni degli alunni partecipanti percepivano l’Informatica come scienza.



Fig.1 – Wordcloud: definizione di Informatica secondo gli alunni partecipanti.

2.2 Introduzione a Scratch ed esercizi

Lo scopo di questa fase era l’introduzione della programmazione in Scratch [MIT Media Lab, 2009] e delle fasi di risoluzione di un problema.

Scratch è un linguaggio di programmazione che, grazie ad un ambiente semplice e accattivante, rende facile lo sviluppo di storie interattive, giochi e animazioni. Scratch costituisce un valido strumento di partenza per l'apprendimento delle regole della programmazione: gli algoritmi. Dopo una breve introduzione all’ambiente di programmazione (ad esempio: stage, sprite, blocchi e script), è stato proposto il seguente esercizio:

> *Scratchy è in casa e vuole uscire in bicicletta. Sta cercando le chiavi del lucchetto della bicicletta. Quando Scratchy trova le chiavi, dice “l'ho trovata!”. Poi, mette le chiavi in tasca (i.e., la chiave sparisce).*

Gli alunni sono stati guidati verso la soluzione, seguendo le fasi del Computational Thinking (vedi Tab.1). Particolare attenzione è stata quindi rivolta al design della soluzione. In particolare, gli alunni hanno dapprima individuato sfondo, attori e azioni; poi, hanno creato uno “schema” della soluzione da seguire in seguito (vedi Fig. 2).

La parte di programmazione è stata guidata passo a passo, introducendo una serie di concetti utili nella terza fase del laboratorio, tra i quali:

- coordinate;
- movimento;
- invio di messaggi;
- ripetizione delle azioni;
- cambio di costume degli sprite;
- esecuzione contemporanea degli script di diversi sprite.

ISBN 978-88-98091-31-7

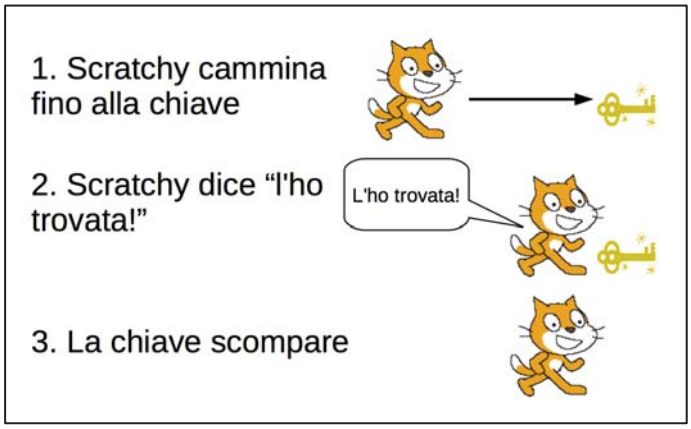


Fig.2 – Esercizio introduttivo: schema della soluzione.

2.3 Costruzione di un’animazione: la catena alimentare

L’obiettivo della terza fase del laboratorio era la creazione di una simulazione di diversi livelli della catena alimentare. Il tema dell’animazione è stato scelto in modo che tutti gli alunni avessero una buona conoscenza teorica delle dinamiche da rappresentare e potessero quindi concentrarsi sulla risoluzione del problema. In questo modo la programmazione è stata utilizzata per mostrare un concetto semplice e noto.

Durante questa fase sono state adottate le seguenti strategie:

- gli alunni hanno lavorato in gruppi di due;
- ogni gruppo ha scelto uno scenario (ad esempio, l’oceano o la savana);
- dapprima è stato creato un sistema originale semplice, che è stato in seguito reso più complesso;
- gli alunni sono stati invitati a riutilizzare e adattare i concetti imparati durante la seconda fase;
- ogni gruppo ha pensato e implementato diverse simulazioni (ad esempio, mancanza di erba o eccesso di carnivori).

La Tab. 2 descrive le attività svolte, mappandole con le fasi descritte nella Tab. 1.

Tab.2 – Costruzione di un’animazione: descrizione delle attività.

Fase	Durata (ore)	Attività
Raccolta dei dati	0.5	Scelta di uno scenario (ad esempio, campagna, oceano, savana) e raccolta di informazioni sulla catena alimentare (conoscenze preliminari e libri di scienze)
Analisi dei dati	0.5	Discussione sulle caratteristiche degli attori.

ISBN 978-88-98091-31-7

Fase	Durata (ore)	Attività
Rappresentazione dei dati	0.5	Creazione di un diagramma delle relazioni nella catena alimentare. Discussione dei vari fattori che favoriscono l'equilibrio nell'ecosistema. 1. Cosa può rendere più complesso questo ecosistema? 2. Quali sono le condizioni che mettono in pericolo le specie nell'ecosistema?
Scomposizione del problema	0.5	Identificare i sotto-problemi
Astrazione	0.5	Ridurre la complessità, ad esempio identificando un rappresentante per ogni livello della catena
Algoritmi e procedure	0.5	Creazione di uno "schema della soluzione" (vedi Fig.2)
Automazione	4	Programmazione di una versione semplice della soluzione identificata
Simulazione	1	Implementazione della simulazione di diversi scenari. Ad esempio, cosa accade quando ci sono troppi carnivori?
Parallelizzazione	8*	I gruppi pianificano le attività trovando i compiti da svolgere in parallelo e i momenti di riunione

* I gruppi hanno esercitato la parallelizzazione durante tutta la durata del progetto.

Al termine del progetto, ogni gruppo aveva terminato una propria versione della catena alimentare.

3.Discussione

La prima fase dell'attività svolta ha confermato che l'Informatica è concepita come utilizzo della tecnologia più che come scienza. Andrebbe quindi valutata la possibilità di dedicare più tempo alla fase introduttiva, facendo riflettere gli alunni sul ruolo dell'informatica nella loro vita e sulla possibilità di utilizzare l'informatica per risolvere i problemi di tutti i giorni.

La seconda fase, nella quale vengono introdotti il pensiero algoritmico e le basi della programmazione (in Scratch), potrebbe essere estesa per rinforzare queste competenze prima di passare al progetto della terza fase. In questa esperienza, si è puntato a far progettare la soluzione usando "carta e penna", per far comprendere agli alunni che la programmazione si semplifica notevolmente con una soluzione strutturata, chiara e ordinata. Gli alunni, però, si sono spesso dimostrati impazienti di utilizzare il computer; in alcuni casi quindi è stato necessario convincerli a soffermarsi sulla progettazione, che stavano volutamente trascurando e accelerando.

ISBN 978-88-98091-31-7

La scelta dell’argomento della terza fase, la catena alimentare, ha permesso di ridurre notevolmente i tempi necessari a raccogliere ed analizzare le informazioni per risolvere il problema. La scelta di un argomento meno noto richiederebbe tempi maggiori e metodi diversi per organizzare e rappresentare le proprie conoscenze su uno specifico argomento. In questo caso, andrebbero dedicate più ore alla terza fase svolgendo ad esempio attività di brainstorming e creando mappe mentali. Bisogna inoltre considerare che queste attività potrebbero richiedere più iterazioni per ottenere elaborati sempre più raffinati.

Al termine delle attività, abbiamo chiesto ai partecipanti di scrivere la loro opinione (vedi Tab.3). In particolare, in più commenti sono emersi tre punti (ad esempio, vedi Fig.3):

- ai partecipanti, cosa certamente non scontata, è piaciuto programmare;
- i partecipanti hanno compreso, e apprezzato, che una soluzione si può raffinare in più passi. In particolare, se il computer “non fa quello che ci eravamo immaginati”, probabilmente abbiamo fatto un errore e sarà sofficiente trovarlo e risolverlo per ottenete una soluzione migliore;
- il laboratorio è stato gradito, tanto da meritare un nove nel commento da cui è tratto il titolo di questo articolo.

Tab.3 – Commenti dei partecipanti: principali aspetti positivi e suggerimenti.

Commenti	Esempi
Positivi	• imparare a programmare • cercare e migliorare una soluzione • imparare ad usare scratch • usare il computer • lavorare ad un’idea “geniale”
Suggerimenti	• il tema dell’animazione andrebbe cambiato, evitando la catena alimentare • il laboratorio dovrebbe essere più lungo

4.Conclusioni

In questo articolo abbiamo descritto la struttura e i risultati di un laboratorio extra-scolastico che ha coinvolto 25 alunni di due scuole secondarie di primo grado. L’obiettivo del laboratorio era l’educazione al pensiero algoritmico, o Computational Thinking; a questo scopo, le attività sono state programmate in modo da far comprendere il modello computazionale sottostante alla soluzione.

Questa esperienza ha ottenuto l’apprezzamento dei partecipanti, e ha fornito numerosi spunti per eventuali sviluppi futuri. Ad esempio, il monte ore dedicato al laboratorio andrebbe aumentato, in particolar modo se il laboratorio fosse incentrato su un tema non così noto come la catena alimentare. In questo caso, andrebbero introdotti momenti di brainstorming e creazione di mappe mentali per organizzare le idee e le conoscenze.

ISBN 978-88-98091-31-7

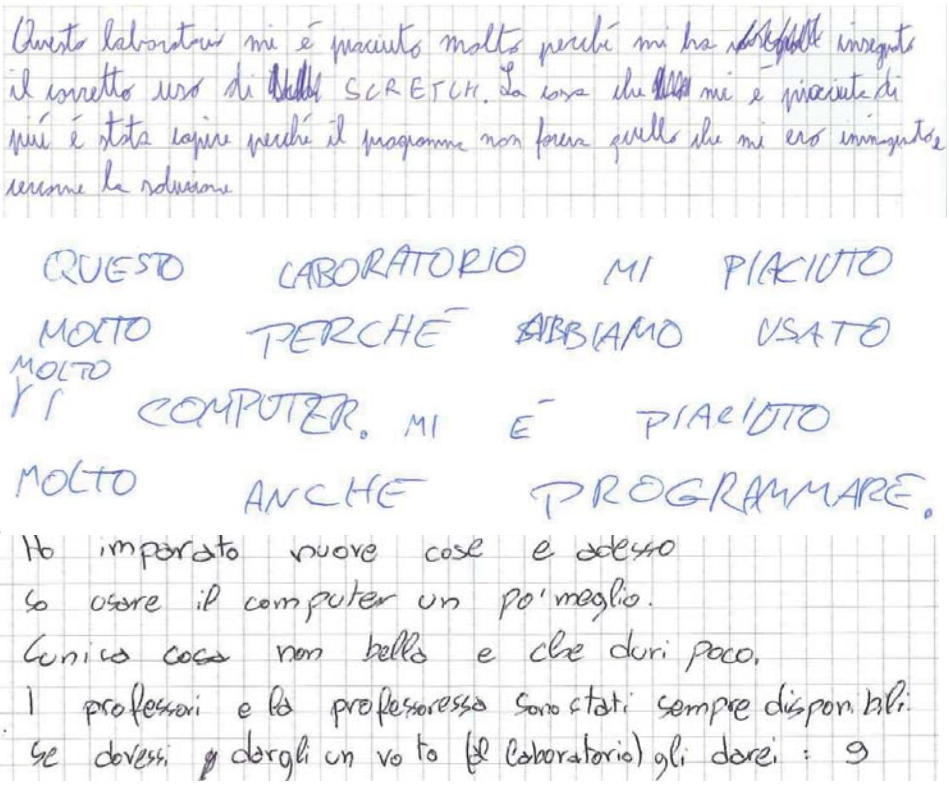


Fig.3 – Alcuni commenti dei partecipanti.

Bibliografia

[CSTA, 2011] CSTA. Computational Thinking. Teacher resources. Second Edition. 2011. http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources_2ed-SP-vF.pdf. Accessed: 02/04/2014.

[Barr e Stephenson, 2011] Barr V. e Stephenson C. Bringing computational thinking to K-12: what is involved and what is the role of the computer science education community? ACM Inroads 2, 1, 2011, 48–54.

[Bizzarri et al, 2011] Bizzarri G., Forlizzi L., Proietti G. Informatica: didattica possibile e pensiero computazionale. Proc. of DIDAMATICA 2011.

[Casadei e Teolis, 2011] Casadei G. e Teolis A. Establishing software measurement programs. Annali della pubblica istruzione, vol. 4-5, 2011.

[Contarini, 2006] Contarini S. Un approccio al Problem Solving. Master's thesis, University of Padova (Italy), 2006.

[Leoni, 2011] Leoni L. Competenze e competizioni di informatica: valutazioni sperimentali. Master's thesis, University of Bologna (Italy), 2011.

ISBN 978-88-98091-31-7

[MIT Media Lab, 2009] Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab. Scratch reference guide. 2009. http://download.scratch.mit.edu/ScratchReferenceGuide14.pdf. Accessed: 02/04/2014.

[Penge, 2004] Penge, S. 2004. Apprendimento della video-scrittura: come, quando ma soprattutto perché? http://www.altrascuola.it/staff/steve/public/docu/Videoscrittura.doc. Accessed: 08/10/2013.

[Tucker et al, 2003] Tucker, A., McCowan D., Deek F., Stephenson C., Jones J., and Verno A. 2003. A model curriculum for K-12 computer science: Report of the ACM K-12 Task Force Computer Science Curriculum Committee. Association for Computing Machinery.

[Wing, 2008] Wing, J.M. 2008. Computational thinking and thinking about computing. Phil. Trans. R. Soc. A.

ISBN 978-88-98091-31-7

Web 2.0 e didattica laboratoriale: il progetto “PinIT”

Alessandro D’Alessandro, Rocco Alibertini
I.T. “Galiani – de Sterlich”
via Ricci 22, 66100 Chieti (CH)
alex@adacom.it, rocco.alibertini@istruzione.it

Questo lavoro espone i risultati conseguiti nell’ambito di un’esperienza progettuale condotta da una classe quinta dell’Istituto Tecnico Statale “Galiani - de Sterlich” di Chieti, durante l’attività di laboratorio nell’anno scolastico 2013/2014. Tale attività è stata fortemente incentrata su un modello di apprendimento costruttivista, esplicitato attraverso pratiche di e-Learning 2.0. L’uso di strumenti del Web 2.0 ha permesso nuove forme di collaborazione, sia durante le attività in presenza, sia a casa, aumentando il coinvolgimento degli studenti e consentendo la distribuzione del carico di lavoro nel tempo e nello spazio, con il raggiungimento di risultati di apprendimento ragguardevoli a parità di tempo didattico dedicato. Il ricorso a tecnologie già in parte note agli studenti, inoltre, ha addolcito la curva di apprendimento e velocizzato l’accesso alle informazioni.

1. Introduzione

Rendere coinvolgente e produttiva una lezione di laboratorio può rivelarsi un'impresa ardua con gli studenti dei giorni nostri, ormai troppo spesso contraddistinti da scarsa motivazione all'apprendimento.

Risulta, inoltre, difficile organizzare le attività in modo da assecondare i diversi livelli di apprendimento e, nel contempo, raggiungere risultati soddisfacenti in termini di conoscenze e competenze.

2. Obiettivi

Partendo da questi presupposti ci si è fissato l’obiettivo di:

- rendere l’attività laboratoriale per lo studente un momento di apprendimento:
  - organizzato;
  - stimolante;
  - attivo;
  - gratificante;
- potenziare l’efficacia della didattica tradizionale.

Nel contempo si sono fissati alcuni obiettivi trasversali utili al raggiungimento dei primi:

- incoraggiare l’utilizzo degli strumenti e dei servizi del Web 2.0;

ISBN 978-88-98091-31-7

- incentivare le attività online di interazione, condivisione, collaborazione e cooperazione, favorendo l'apprendimento informale;
- consolidare ed estendere la naturale rete di relazioni che si crea in una classe tradizionale.

3. Modello

A tal fine si è pensato di proporre agli studenti un percorso di apprendimento fondato sul paradigma formativo del costruttivismo sociale che considera l'apprendimento come la risultante di un processo attivo di costruzione della conoscenza, basato sulla collaborazione sociale e sulla comunicazione interpersonale [CSP]. Questo tipo di approccio pone al centro del processo formativo il soggetto che apprende, quale membro di una comunità che costruisce attivamente, con l'apporto dei singoli, il proprio sapere. Il ruolo del discente è assolutamente attivo, mentre il docente si trasforma in facilitatore, favorisce la discussione e incoraggia i discenti a riflettere sui propri ragionamenti e su quelli degli altri, stimolando la curiosità.

Il percorso formativo si è calato nel contesto reale attraverso la definizione e l'applicazione di strategie didattiche che ben si adattano a modelli costruttivisti, quali la *discussione*, lo *studio del caso*, il *problem solving* e la *collaborazione* [Ranieri, 2005] che hanno promosso occasioni di apprendimento informale e stimolato l'attività di costruzione condivisa della conoscenza.

Il percorso formativo si è esplicitato attraverso pratiche di e-Learning 2.0 [Downes, 2005]. Per e-Learning 2.0 si intende l'attività formativa tesa a potenziare l'apprendimento derivante da pratiche spontanee e informali, basate sull'uso di strumenti e servizi del Web 2.0. Tali servizi online offrono nuovi stimoli alla condivisione, alla comunicazione e alla collaborazione in rete [Bonaiuti, 2006].

4. Gli strumenti del web 2.0

Il Web 2.0, pur riconoscendo il valore della tecnologia, si afferma sulla riconsiderazione della rete e degli utenti. Il plusvalore generato dall'operazione Web 2.0, infatti, si determina dall'evoluzione dei contenuti e dei servizi della rete e dalla vitalità dei suoi utenti, considerati come protagonisti paritetici di uno spazio sociale che li vede partecipi, collaborativi e creatori di nuovi servizi [Bonaiuti, 2006].

Le caratteristiche del Web 2.0, in estrema sintesi, sono riconducibili alla visione della rete come:

- piattaforma dotata di software e servizi, con interfacce amichevoli e leggere, fruibili esclusivamente online;
- spazio sociale popolato da utenti che interagiscono, condividono e collaborano;
- ambiente collettivo intelligente in continua evoluzione;
- fonte di dati accessibili, utilizzabili e trasformabili;

ISBN 978-88-98091-31-7

- insieme di *prosumer* che genera contenuti e servizi alternativi, creando valore ed esperienze più pregnanti per tutti gli internauti.

4.1 Google Drive

Con l’avvento del Web 2.0 si sono moltiplicate le applicazioni di rete per la produttività, che insidiano le normali applicazioni Desktop e spingono verso l’adozione di modelli organizzativi del lavoro di tipo collaborativo. Tali strumenti, sfruttando al massimo le potenzialità del Web, consentono la condivisione dei dati e la collaborazione in tempo reale tra persone localizzate in luoghi diversi.

Per strumenti per la produttività si intendono i software utilizzati per l’office automation, quali elaboratori di testi e fogli di calcolo. Le *WebTop applications*, rilasciate sotto forma di servizi gratuiti o in abbonamento, sono in continuo aggiornamento e sono permanentemente testate dagli stessi utilizzatori, tanto che si definiscono *perpetual beta*.

Tali applicazioni utilizzano tecnologie che consentono ad esse di essere dinamiche, di avere ottimi tempi di risposta e di essere dotate di interfacce orientate agli utenti e semplici da usare, che girano all’interno di un qualunque Web browser.

Il grande vantaggio di queste soluzioni è comune a quello che caratterizza tutte le applicazioni Web e cioè la portabilità e l’accessibilità a dati e documenti ovunque ci si trovi: basta un qualunque dispositivo connesso a Internet.

A completare il quadro, si aggiunga la grande opportunità di condividere facilmente i propri lavori in lettura e/o scrittura e di lavorare con i propri collaboratori come se ci si trovasse nello stesso luogo, potendo più utenti elaborare contemporaneamente uno stesso documento.

Google Drive appartiene alla famiglia delle applicazioni di rete per la produttività e si compone di diversi strumenti, tra i quali i più rilevanti, rispetto a potenzialità intrinseche e formative, sono l’elaboratore di testi, il foglio elettronico, lo strumento per le presentazioni, per il disegno e per la realizzazione di moduli. Con essi è possibile facilmente creare, modificare e condividere documenti online [Conner, 2008].

4.2 Facebook

Il social networking è la trasposizione in Internet del concetto di rete sociale e dei suoi aspetti sociologici, psicologici e antropologici. Esso si realizza attraverso l’uso di tecnologie e servizi del Web 2.0, che consentono ai singoli internauti di entrare a far parte di comunità virtuali e di partecipare alla vita sociale, attraverso gli strumenti di interazione disponibili in rete [Bonaiuti, 2006].

I singoli si legano tra loro tramite relazioni di tipo familiare, amicale, professionale, hobbistico, che si concretizzano nella condivisione di pensieri, idee ed esperienze.

Facebook, appartenente alla famiglia delle applicazioni web dedicate al social networking, è senza dubbio il social network più conosciuto.

L’adesione e la partecipazione a Facebook si caratterizza per:

- la creazione di un profilo personale, contenente informazioni riguardanti anagrafica, istruzione, affetti, hobby, sport praticati e

interessi;
- la costruzione di una rete di relazioni, mediante inviti a divenire amici, indirizzati a persone conosciute e non, con le quali si intende condividere qualcosa;
- l'inserimento e la gestione di commenti, foto, video e qualunque altra cosa si voglia condividere con gli amici.

5. Il progetto didattico "Pin IT"

5.1 Individuazione collaborativa dell'attività (con votazione online)

All'inizio dell'anno scolastico 2013/2014 è stato chiesto agli studenti di una classe quinta dell'Istituto Tecnico Statale "Galiani – de Sterlich" di Chieti di scegliere un'attività da progettare e sviluppare nel corso delle ore di laboratorio di Informatica.

Questa semplice richiesta ha innescato la curiosità ed il coinvolgimento degli studenti che, in seguito ad animato dibattito coordinato dai docenti, hanno individuato alcune ipotesi progettuali possibili.

I docenti, in questa fase, hanno svolto l'attività di *coaching*, ponendo in risalto il grado di difficoltà di ciascuna proposta e invitando i ragazzi ad una riflessione approfondita sulla vastità e complessità delle funzioni da implementare per ciascuna di essa.

Gli studenti, dopo le prime ipotesi di lavoro aventi un grado di difficoltà non commisurato ai tempi e alle conoscenze possedute, hanno individuato la classe di difficoltà adeguata e, in quell'ambito, fatto proposte ben misurate e coinvolgenti che sono state votate mediante sondaggio online su Google drive; l'approccio democratico è stato molto apprezzato dai ragazzi che, non vivendola come un'imposizione, si sono subito positivamente predisposti ad assumere carichi di lavoro.

La classe ha scelto di realizzare sul web una bacheca annunci dedicata agli studenti della scuola.

5.2 Redazione collaborativa del documento di analisi e specifica dei requisiti

Parte delle considerazioni emerse in fase di individuazione dell'attività sono state trasferite nel documento di analisi dei requisiti, redatto con Google Drive e condiviso con l'intera classe.

I ragazzi hanno partecipato attivamente alla redazione del documento suddividendosi le sezioni. Avendo sempre a disposizione il testo scritto dagli altri gruppi di lavoro è stato semplice produrre un documento armonico e privo di incongruenze.

Il ruolo dei docenti, in questa fase, è stato quello di monitorare l'andamento dello sviluppo del documento, porre all'attenzione dei ragazzi eventuali problematiche non previste, coordinare la stesura del documento evitando inconsistenze, ridondanze e incongruenze.

ISBN 978-88-98091-31-7

5.3 *Naming* (con votazione online)

Dopo aver redatto il documento di analisi dei requisiti tutti i ragazzi erano perfettamente a conoscenza di quanto si sarebbe dovuto realizzare.

L’attività di *naming*, ovvero di scelta del nome giusto per il servizio web in corso di realizzazione, è stata facilitata dall’aver condiviso e compreso le finalità esatte dell’attività tra tutti gli alunni. Essendo emerse diverse proposte è stata effettuata una votazione online delle alternative più gradite. In questo caso il ruolo dei docenti è stato quello di semplici moderatori.

Il nome scelto per il servizio è stato “PinIT”.

5.4 Progettazione del logo (con votazione online)

Dopo aver scelto il nome del progetto i docenti hanno illustrato ai ragazzi le regole di base per la creazione di un logo. I ragazzi hanno quindi sviluppato proposte in modo autonomo, utilizzando software open source di disegno vettoriale (principalmente *Inkscape*) ed hanno votato il logo preferito con un sondaggio online su Google Drive.

5.5 Organizzazione degli studenti in gruppi di lavoro

I ragazzi sono stati organizzati dai docenti in gruppi di lavoro, tenendo conto delle abilità e delle competenze di ciascuno di loro. I gruppi di lavoro individuati sono stati i seguenti:

- ***User experience*** - testing e analisi dell'usabilità delle soluzioni sviluppate dai developers, proposte di miglioramento e analisi dell'operato svolto dal punto di vista dell'utente finale;
- ***Developers*** - sviluppatori di codice in linguaggio php;
- ***Database administrators*** - progettazione logica del database relazionale, schema fisico su MySQL, documentazione dei campi in termini di natura, tipi di dato e significato, modifiche allo schema dei dati al variare dei requisiti, gestione e manutenzione delle tabelle nella fase di testing;
- ***Grafici*** - sviluppo del foglio di stile CSS, progettazione e sviluppo del layout e degli elementi grafici.

L'assegnazione di un ragazzo ad un gruppo è stata **prioritaria ma non esclusiva**. Questo significa ad esempio che, quando le attività di sviluppo hanno richiesto una maggiore partecipazione, anche i ragazzi di altri gruppi di lavoro si sono uniti ai *developers* per supportarli nella creazione del sito. Questo approccio flessibile ha permesso il coinvolgimento di tutti gli alunni in tutte le attività ed è stata, al contempo, rispettosa delle attitudini di ciascuno, favorendo lo sviluppo delle eccellenze.

5.6 Fase di sviluppo

Il codice php della pagina principale, per consentire agli sviluppatori (developers) di lavorare contemporaneamente alle diverse funzioni del sito, le cui assegnazioni sono state rese note a tutti utilizzando un documento Google Drive condiviso, è stato corredato di diversi *include*, quindi ciascun file è stato

assegnato ad un diverso sviluppatore. In questo modo le attività sono proseguite in parallelo, con uno sviluppo congiunto. Per evitare confusione e sovrapposizioni i docenti hanno mantenuto aggiornato un file, condiviso e accessibile a tutti, con l'assegnazione delle diverse funzioni ai singoli gruppi di sviluppatori.

5.7 Ambiente di lavoro

Per ragioni di praticità le attività di sviluppo in laboratorio sono state eseguite su un server web locale, corredato di server DBMS MySQL, la cui cartella dedicata al progetto è stata condivisa tramite Samba semplificando in tal modo la gestione dei file. Al termine di ogni lezione i file prodotti o modificati sono stati inviati sul server remoto via FTP. I ragazzi, in questo modo, hanno potuto continuare ad apportare migliorie anche da casa.

In laboratorio i ragazzi hanno utilizzato principalmente editor di testo per lo sviluppo del codice (ad. es. PsPad, Scintilla Text Editor) e software di grafica raster (ArtWeaver) e vettoriale (InkScape). Alcuni diagrammi e lo schema logico del database sono stati realizzati con Dia o con Google Drive (modulo “Disegno”).

I docenti, mediante il gruppo chiuso su Facebook appositamente creato, hanno potuto segnalare ai ragazzi materiale di approfondimento, video ed altre risorse utili all’apporto di migliorie. Inoltre la comunicazione via Facebook è stata utile per sollecitare il gruppo di lavoro, invitandolo al rispetto delle scadenze, e per segnalare i bug riscontrati nella fase di sviluppo.

5.8 Pubblicazione online

Per la pubblicazione on line è stato utilizzato un sottodominio di uno spazio di hosting di proprietà di uno dei docenti (http://pinit.adacom.it). Rendere visibile il lavoro svolto su Internet ha fortemente contribuito a motivare i ragazzi nello sviluppo di tutte le attività e li ha resi maggiormente consapevoli del funzionamento della Rete.

5.9 Promozione

I ragazzi più deboli nello sviluppo in *php* si sono dedicati alla documentazione delle attività, riportandone gli avanzamenti su una pagina Facebook appositamente creata (https://www.facebook.com/pinitchieti). Inoltre, al termine delle attività, i ragazzi sono stati coinvolti nelle attività di promozione e, dopo una breve formazione da parte dei docenti sulle regole di base della comunicazione pubblicitaria, hanno realizzato una locandina per promuovere la disponibilità del nuovo servizio web a tutti gli alunni dell'Istituto. Anche alla creazione della locandina ha partecipato la classe intera. L’alunno più capace con il disegno vettoriale è stato destinato alla postazione collegata al videoproiettore. Il ruolo dei docenti, anche in questo caso, è stato di indirizzo e coordinamento.

ISBN 978-88-98091-31-7

5.10 Raccolta feedback e miglioramenti

I ragazzi hanno autonomamente attivato un indirizzo e-mail per la raccolta di critiche e suggerimenti per il miglioramento di PinIT. L’autonomia di questa iniziativa ben riflette il grado di coinvolgimento della classe la quale, ispirandosi anche ad altri servizi online disponibili in Rete, ha sempre puntato al miglioramento continuo.

6. Il punto di vista degli studenti

Riportiamo una breve relazione degli studenti che hanno partecipato all’attività laboratoriale al fine di porre in evidenza, dal loro punto di vista, cosa maggiormente li ha colpiti e come hanno percepito e vissuto le attività svolte nel corso dell’anno scolastico.

“All’inizio dell’anno, su proposta dell’insegnante, abbiamo deciso di realizzare un sito web con lo scopo di mettere in campo tutte le competenze acquisite durante il triennio. Prima di tutto ci siamo trovati a dover scegliere il tipo di sito che volevamo creare. Le due principali proposte individuate erano un sito che riguardasse la vendita di libri usati e l’altra riguardava la compravendita di beni e servizi, ad esempio lo scambio di giochi usati o di ripetizioni in ambito scolastico. Tra le due proposte quella che ci ha colpito di più è stata la seconda, perché troviamo molto utile che un alunno possa disfarsi delle cose inutili e possa, al tempo stesso, offrire servizi utili per gli altri. A questa scelta ci siamo arrivati effettuando delle votazioni online e scambiando le nostre idee ed intenzioni. Un ulteriore sondaggio l’abbiamo effettuato per la scelta del nome utilizzando un modulo di Google Drive, dov’era possibile votare tra vari nomi proposti, ed il risultato finale è stato “PinIT”. Il nome “Pin” indica le puntine che si utilizzano per fissare gli annunci sulle bacheche e ci sembrava il più adatto per racchiudere il significato del nostro progetto, ovvero creare una bacheca elettronica studentesca.

Per velocizzare il processo di sviluppo abbiamo deciso di suddividere i compiti in più gruppi: DB admin: gruppo che si è occupato del database attraverso MySQL; Developers: gruppo volto alla stesura dei codici HTML e PHP; Grafica: gruppo volto all’estetica di PinIT sfruttando il CSS e altri programmi di grafica; User experience: gruppo volto a testare ed individuare gli eventuali errori nel sito ed a proporre soluzioni. Questo ci ha permesso di svolgere un lavoro il più accurato ed efficiente possibile. Nonostante la suddivisione abbiamo avuto modo di lavorare tutti insieme e confrontarci cercando nuove soluzioni per il sito.

Gli strumenti offerti da Google si sono rivelati davvero utili nella didattica poiché sono ricchi di risorse perfettamente integrabili con le attività scolastiche e, in particolare, con le dinamiche di studio e di approfondimento che si generano nelle classi. Pensiamo a quante risorse un insegnante condivide in classe con i suoi alunni, quanto materiale viene utilizzato (testi, grafici, immagini) e molto altro ancora. Creare un ambiente online dove raccogliere, consultare e scaricare tutto questo materiale è stato molto utile poiché ci ha permesso di velocizzare i tempi di realizzazione del sito, invogliandoci sempre più all’utilizzo di questi strumenti anche al di fuori del nostro progetto scolastico.

Riteniamo che questa esperienza sia stata molto utile per la nostra formazione poiché abbiamo acquisito nuove conoscenze: dall'ideare un progetto fino alla sua realizzazione, da una semplice tabella a un complesso database. Con questo progetto abbiamo confrontato le nostre competenze sfruttandole al meglio e, dovendo svolgere un lavoro di gruppo, abbiamo imparato ad organizzarci tra di noi e ad utilizzare strumenti informatici che finora non avevamo mai sfruttato, come ad esempio Google Drive. PinIT è stato un progetto che ci ha permesso di accrescere e consolidare le nostre competenze conoscitive e relazionali, sia nel campo della didattica informatica sia nella vita in generale."

7. I risultati

Alla stregua di quanto relazionato dagli studenti, appare evidente che utilizzando un modello costruttivista accompagnato da pratiche di e-Learning 2.0, l'obiettivo di rendere più piacevole la lezione di laboratorio sia stato raggiunto. Gli studenti hanno manifestato il gradimento per l'intervento didattico e testimoniato un consolidamento delle loro competenze trasversali. In altre parole si può affermare che il percorso formativo proposto si debba valutare positivamente in termini di gradimento e di outcome [Kirkpatrick, 1994]. Da ciò discende anche che gli obiettivi intermedi sono stati raggiunti.

Per quanto riguarda l'output [Kirkpatrick, 1994] e cioè l'apprendimento proprio dell'Informatica, dalle verifiche svolte si è ravvisato un miglioramento delle performance degli studenti rispetto a quelle degli anni precedenti, sia in termini di quantità di conoscenza acquisita sia in termini di tempi di apprendimento.

Altro risultato conseguito è stato quello di pubblicare online il lavoro svolto e la bacheca studenti "PinIT" è divenuta accessibile da qualunque postazione connessa ad Internet all'indirizzo http://pinit.adacom.it [PinIT]. Il sito consente la registrazione degli studenti e la possibilità di pubblicare annunci di vario tipo (compravendita di beni e servizi, scambio di oggetti, avvisi, ecc.). Per ciascun annuncio è prevista la possibilità di inserire fino ad un massimo di tre fotografie. Inoltre gli utenti registrati possono commentare ogni annuncio richiedendo informazioni aggiuntive all'inserzionista, implementando al contempo un sistema di feedback sulla veridicità delle informazioni fornite e l'attendibilità dell'inserzionista. La home page del sito è strutturata in modo da mettere in evidenza gli ultimi annunci inseriti, in ordine cronologico. Per tutelare la privacy degli utenti non vengono pubblicate informazioni di contatto bensì è possibile richiedere il contatto dell'inserzionista semplicemente cliccando un tasto: il richiedente riceverà una mail con i dati di contatto che l'inserzionista ha scelto di utilizzare.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig. 1 http://pinit.adacom.it: home page di PinIT [PinIT]

8. Conclusioni

La modalità didattica proposta con la sua trasposizione in Rete, grazie ai potenti strumenti collaborativi di Google Drive e al social network Facebook, ha permesso di gestire la classe in termini di *community*, nella quale sono stati sensibilizzati i principi di responsabilità, e rispetto delle scadenze e del lavoro altrui. Facebook ha consentito di mantenere un dialogo sempre aperto e costruttivo con la classe, anche fuori dall’orario delle lezioni. Il momento laboratoriale è divenuto pertanto un momento principalmente di confronto e testing delle soluzioni, con il tutoraggio dei docenti e la critica costruttiva dei compagni di classe.

I risultati raggiunti inducono a ritenere adeguata l’adozione di modelli costruttivisti accompagnati da pratiche di e-Learning 2.0 nella scuola secondaria superiore, a supporto dell’insegnamento tradizionale. Un’esperienza simile è, inoltre, facilmente implementabile in altri contesti formativi, tra cui quello universitario e quello della formazione professionale.

Si ritiene inoltre che, nella situazione attuale di estrema espansione dell’utilizzo delle tecnologie di rete, la diffusione di queste modalità di insegnamento non incontri grossi ostacoli né nella popolazione degli studenti, nativi digitali, né in quella degli insegnanti con un minimo di apertura all’innovazione.

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

[Bonaiuti, 2006] Bonaiuti G. (a cura di), 2006, E-Learning 2.0 - Il futuro dell'apprendimento in rete, tra formale e informale, I Quaderni di Form@re n. 6, Trento, Erickson, 2006.

[Conner, 2008] Conner N., Google Apps: The Missing Manual, O'Reilly Community Press, 2008.

[CSP] Centro studi e progettazione (a cura di), Teorie dell'apprendimento, Roma, ENDO-FAP.

[Downes, 2005] Downes S., e-Learning 2.0, in eLearn Magazine, Volume 2005, Issue 10 (October 2005), ACM, 2005.

[Kirkpatrick, 1994] Kirkpatrick D. L., Evaluating training trograms: The four levels, Berrett-Koehler, San Francisco, CA, 1994.

[Ranieri, 2005] Ranieri M., E-Learning: modelli e strategie didattiche, I Quaderni di Form@re n. 3, Trento, Erickson, 2005.

Sitografia

[PinIT], http://pinit.adacom.it, sito dedicato al servizio "PinIT".

ISBN 978-88-98091-31-7

Virtual Science Laboratory: a proposal submitted to the Open Education challenge

Luca Pugliese
International Institute for Advanced Scientific Studies "E.R. Caianiello"
Via G. Pellegrino 19 84019 Vietri sul Mare (Salerno, Italy), www.iiassvietri.it
l.pugliese@iiassvietri.it

On 20th of February 2014, the Italian Ministry of Education and Research (MIUR) has published a call for participation in a challenge with prizes, named *"Open Education: development of a MOOC for Italian Schools and Universities"*. **MOOC** stands for **M**assive **O**pen **O**nline **C**ourses and it is strongly establishing itself as a new promising educational model. The MOOC phenomenon is already scoring very positive results in the United States of America, and more recently MOOCs are gaining attention also in Europe. The European Commission launched **Open Education Europe** in September 2013 as part of the **Opening up Education** initiative to provide a single gateway to European Open Education Resources.

The **I**nternational **I**nstitute for **A**dvanced **S**cientific **S**tudies (**IIASS**) was established in 1981, The main aim of IIASS, as defined in its founding act, is the Education and the development of studies and research in the fields of Physics, Mathematics and Computer Science, along with the dissemination of scientific knowledge resulting from it. With respect to Distance learning experiences offered to a large number of students (of the order of hundreds of them) at IIASS we have already had in the past positive experiences in terms of the number of participants and of their satisfaction. So, we have decided, in collaboration with some high qualified University teachers in Sciences, to form a team in order to participate to the MIUR Open Education challenge.

The aim of our proposal is to create a Virtual Science Laboratory Course to support Science Teaching at Primary school level. The leading idea is to combine the teaching of theoretical aspects like the definition of the fundamental laws of Physics, with a faithful virtual reproduction of experiments that give proof of evidence of those laws. To obtain this result, we will exploit the opportunities offered by the Internet in terms of multimediality that are also usually available inside the most diffused e-learning platforms adopted in the Distance Learning Education sector. To catch the attention of a large audience, video lessons will be included in the Education content, together with more traditional written documents (PDFs and Slides). Some issues will be considered to promote interactivity during the course. Moderated forum activities will be proposed. As for the testing activities, up to now MOOCs basically use two types of testing solutions: automated testing and Peer review activities. All these testing activities must be considered in a MOOC course, as we are willingly to do, in order to keep students engaged and ensure that they stay on track from week to week.

ISBN 978-88-98091-31-7

Comunicazione aumentativa alternativa su tablet con persone con disabilità grave

Daniela Grigis, Marco Lazzari
Università degli Studi di Bergamo
Dipartimento di Scienze umane e sociali
Piazzale Sant'Agostino 2, 24129 Bergamo
marco.lazzari@unibg.it

Presentiamo un'esperienza d'uso della comunicazione aumentativa e alternativa (CAA) proposta a quattro persone con gravi disabilità linguistiche e motorie. Due applicazioni su tablet Android sono state testate con un soggetto che aveva sperimentato negativamente tabelle di comunicazione tradizionali a scuola e con tre soggetti che non erano mai stati considerati candidabili a interventi con CAA. Uno studio di sei mesi ha fornito risultati incoraggianti: la facilità d'uso degli strumenti proposti ha consentito alle persone coinvolte nella sperimentazione di migliorare le capacità comunicative, di esprimere meglio scelte e sensazioni e di estendere le proprie reti di comunicazione. L'esperienza testimonia che la CAA può applicarsi con successo a disabilità gravi e incoraggia la ricerca sia negli ambienti educativi informali, sia in quelli formali, dai quali le persone coinvolte nell'esperimento non avevano ricevuto benefici in termini di sviluppo delle competenze comunicative.

Aree di riferimento: Tecnologie informatiche e didattiche per i diversamente abili; Cittadinanza digitale e inclusione sociale

1. Introduzione

Comunicazione Aumentativa e Alternativa (CAA) è un termine generico, usato per indicare vari metodi e tecniche che aiutano le persone con disabilità linguistiche a integrare o sostituire il linguaggio naturale o la scrittura e a capire o produrre linguaggio parlato o scritto.

Le soluzioni CAA possono essere considerate risposte tecnologiche alla richiesta di ricerca e sviluppo promossa dalla *Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità* [ONU, 2006], che prevede (art. 4) che gli *Stati Parti* si impegnino a "*intraprendere o promuovere la ricerca e lo sviluppo, ed a promuovere la disponibilità e l'uso di nuove tecnologie,* incluse TIC*, ausilii alla mobilità, dispositivi e tecnologie di sostegno, adatti alle persone con disabilità, dando priorità alle tecnologie dai costi più accessibili*". Nello stesso documento, la sezione significativamente intitolata *Vita indipendente e*

ISBN 978-88-98091-31-7

inclusione nella società (art. 19), prevede che gli Stati Parti adottino "*misure efficaci ed adeguate al fine di facilitare [...] la loro* [delle persone con disabilità] *piena integrazione e partecipazione nella società*", e poco oltre (art. 21) si prevede che vengano adottate "*tutte le misure adeguate a garantire che le persone con disabilità possano esercitare il diritto alla libertà di espressione e di opinione, ivi compresa la libertà di richiedere, ricevere e comunicare informazioni e idee su base di uguaglianza con gli altri*".

La CAA può anche soddisfare le richieste del *Communication Bill of Rights* (USA), contenute nelle *Guidelines for Meeting the Communication Needs of Persons with Severe Disabilities* [National Joint Committee, 1992], che mirano a garantire alle persone con disabilità gravi il diritto di esprimere preferenze personali o sentimenti (art. 1), di poter avere a disposizione scelte e alternative (art. 2), di poter richiedere e dare attenzione e ottenere l'interazione con un'altra persona (art. 4) e di proporsi come agenti comunicativi a tutti gli effetti verso gli altri (art. 9). Lo stesso concetto viene proposto in termini analoghi da parte della Commissione della Comunità europea, con la sua iniziativa *eInclusion*, il cui obiettivo è permettere a ogni persona di partecipare pienamente alla società dell'informazione, indipendentemente dagli svantaggi individuali o sociali [Commission of the EC, 2007].

La CAA è tipicamente adottata per diverse condizioni o patologie congenite, acquisite o temporanee, quali paralisi cerebrale, ritardo mentale, autismo, disprassia verbale, sindrome *locked-in*, sclerosi laterale amiotrofica, morbo di Parkinson, sclerosi multipla, demenza, afasia e lesioni cerebrali traumatiche.

Si è soliti individuare due famiglie di metodi di CAA:

– **comunicazione *unaided*** (**senza ausili**): si riferisce a eventi comunicativi che non richiedono alcuno strumento di supporto, ma solo l'uso del corpo, come nel caso di espressioni facciali, gesti o lingue dei segni; si tratta di metodi dalle grandi potenzialità espressive, ma richiedono motricità fine;

– **comunicazione *aided*** (**con ausili**): si tratta di tutti i casi nei quali intervengono tecnologie inclusive.

A loro volta, le soluzioni aided possono essere divise in tre gruppi, rispettivamente di bassa, media e alta tecnologia. Le soluzioni a **bassa tecnologia** sono quelle fornite da ausili che non hanno bisogno di energia elettrica, come per esempio le cosiddette **tabelle di comunicazione**, che permettono agli utenti di selezionare lettere, parole o simboli, a seconda delle loro limitazioni fisiche e cognitive. Sono stati sviluppati a questo proposito diversi sistemi simbolici, che vengono poi sfruttati anche in soluzioni a media e alta tecnologia, tra i quali i più diffusi sono i **simboli Bliss** (vedi Fig. 1) e i **Picture Communication Symbols** (PCS; vedi Fig. 2).

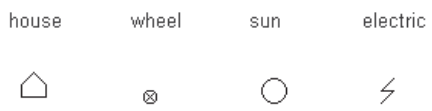


Figura 1. Simboli Bliss
(©Blissymbolics Communication International)

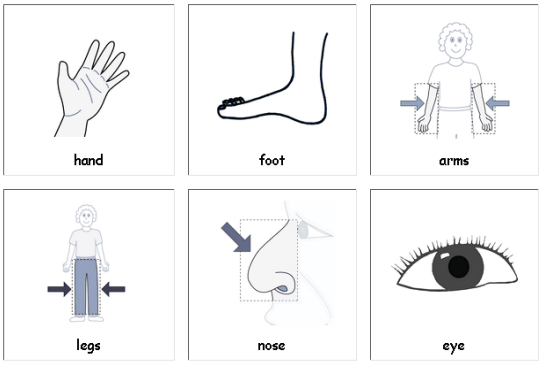


Figure 2. PCS - Picture communication symbols (©Do2Learn).

Soluzioni a **media tecnologia** sono quelle fornite da dispositivi elettronici di comunicazione che non richiedono l'uso o la connessione a un computer, come i cosiddetti **VOCA** (Voice Output Communication Aids), tipicamente sotto forma di tabelle di comunicazione composte da vari pulsanti, ciascuno dei quali è collegato a un simbolo o un messaggio preregistrato: premendo il pulsante, il sintetizzatore vocale legge la corrispondente parola o frase. Soluzioni ad **alta tecnologia** sono quelle che impiegano e integrano calcolatori, interfacce multimediali con acquisizione da fonti esterne e sintesi vocale.

Lo stato attuale della tecnologia dell'informazione ha portato negli ultimi anni a uno sviluppo chiave nell'applicazione del computer alla CAA: l'evoluzione dell'informatica, attraverso la progressiva **miniaturizzazione** delle dimensioni e dei costi della componentistica elettronica e l'avvento del **mobile computing**, ci offre computer che hanno cessato di essere ciò che erano ai primordi della storia dell'informatica - ossia strumenti di calcolo dotati di dispositivi di comunicazione per lo scambio dei risultati con il mondo esterno - e sono diventati anche e soprattutto (in particolare nella percezione degli utenti) strumenti di comunicazione dotati anche di funzionalità di calcolo per elaborare flussi di comunicazioni da e verso il mondo esterno [Lazzari, 2006].

La miniaturizzazione della componentistica ha generato due principali proprietà dei dispositivi informatici contemporanei: portabilità e trasparenza. Entrambi hanno un grande impatto sui possibili impieghi da parte di persone con disturbi del linguaggio: la **portabilità** consente l'utilizzo mobile, in modo che lo stesso dispositivo può essere sfruttato in diversi microsistemi ecologici [Bronfenbrenner, 1979] (nel caso della nostra sperimentazione la famiglia e il centro diurno dove si è svolta l'esperienza) e anche per favorire le interazioni mesosistemiche (per esempio, tra famiglia e centro diurno); con **trasparenza** si intende qui la proprietà dei sistemi informatici di proporsi con implementazioni spazialmente discrete, non ingombranti né invasive, che **abbassano la soglia psicologica di accettazione dei dispositivi assistivi** [Lazzari, 2013] (proprietà per la quale, per esempio, l'alunno dislessico accetta più facilmente di usare il tablet, laddove rifiuta il PC sul banco, che lo può aiutare, ma che con il suo ingombro lo stigmatizza).

Tra i prodotti ad alta tecnologia i tablet sembrano poter divenire strumenti d'elezione per la CAA, in quanto già surclassano i dispositivi CAA di prima generazione, basati su PC personalizzati, per risoluzione dello schermo, densità di pixel, durata della batteria, peso e prezzo [Dolic et al., 2012].

La letteratura in materia è ancora scarsa, ma già esistono confortanti studi circa l'efficacia di ausili basati su iOS per le persone con disabilità dello sviluppo [Kagoara et al., 2013]; l'appropriatezza di apps per persone con bisogni comunicativi complessi [Alliano et al., 2012]; le opportunità offerte a studenti con bisogni educativi speciali da soluzioni di mobile learning che consentono loro di svolgere attività in passato inaccessibili [Fernández-López et al., 2013]; e circa il potenziale effetto promettente che i dispositivi basati su Android potrebbero avere sulla CAA [Higginbotham, 2011]. Come vedremo nel seguito, il nostro credo è che la tecnologia è cruciale per affrontare i disturbi del linguaggio, ma ancor di più la capacità di sfruttarla efficientemente [Cook, 2011]; ciò richiede, oltre che competenza tecnica, un **approccio centrato sulla persona** per adattare il software personalizzabile alle esigenze specifiche e particolari di ogni persona che impieghi soluzioni CAA digitali.

2. Una ricerca-azione sull'applicazione della CAA a casi di disabilità grave

In questo capitolo descriveremo sinteticamente un tentativo di applicare la CAA usando due apps in esecuzione su un tablet proposto a quattro adulti con gravi deficit del linguaggio e del movimento, ospitati presso un centro diurno per persone con disabilità. Ciò è stato fatto attraverso una ricerca-azione partecipativa [McIntyre, 2008] compiuta in un arco di tempo di sei mesi (set 2012 - feb 2013). I quattro soggetti sono stati supportati da un'assistente, che progressivamente li ha addestrati nell'uso di un tablet e ha costruito opportune tabelle di simboli personalizzati per aiutarli nelle interazioni comunicative di base, come la scelta delle attività da svolgere presso il centro o del loro piatto preferito dal menu del pranzo. Per monitorare le fasi e i risultati dell'attività è stato compilato un diario quotidiano. Di seguito, proponiamo e discutiamo una sintesi delle principali evidenze registrate e riviste riflessivamente.

2.1 Scelta dei candidati

All'interno della comunità scientifica non c'è consenso circa l'esistenza di criteri di candidatura per gli interventi di CAA [Romski e Sevcik, 2005]. Per parte nostra, abbiamo deciso di selezionare per il nostro programma quattro persone che erano in grado di manifestare chiara intenzionalità di comunicazione e di esprimere in maniera piuttosto comprensibile la differenza tra il sì e il no mediante comunicazione verbale o non verbale (o entrambe). Tra di esse, una era già stata esposta senza successo ai metodi tradizionali CAA a scuola, mentre gli altri tre non erano mai stati presi in considerazione prima per gli interventi CAA, in quanto la si riteneva inadeguata per i loro casi. Nessuno di loro aveva acquisito competenze di letto-scrittura, pur avendo tutti e quattro esperito percorsi di scolarizzazione fino ai sedici - diciotto anni.

Il numero di soggetti per la prova è stato limitato a quattro perché era disponibile una sola assistente di ricerca per la sperimentazione e per ragioni legate all'organizzazione delle attività del centro diurno che ospitava la ricerca.

Per rendere l'idea del tipo di situazioni affrontate, nello scrupoloso rispetto degli accordi presi con le famiglie per il rispetto della privacy, sintetizziamo le condizioni dei quattro soggetti coinvolti:

- Tizio, 29 anni: insufficienza mentale grave correlata ad afasia e sospetta sindrome di Angelmann; limitazioni coxofemorali da osteotomia di Chiari;
- Caio, 26 anni: ritardo mentale medio grave, sindrome comiziale pregressa, tetraparesi prevalente agli arti inferiori, epilessia generalizzata non convulsiva;
- Sempronia, 22 anni: sindrome di Down, con grave compromissione dell'area del linguaggio, ipotiroidismo congenito e scoliosi dorso-lombare; nessuna compromissione funzionale a livello motorio, buone abilità fino-motorie, ma problemi di vista
- Gaia, 21 anni: sindrome di Joubert con grave compromissione dello sviluppo cognitivo, assenza del linguaggio espressivo e di autonomie personali; compromissioni motorie di autonomia di spostamento gravi, nonché compromissioni delle abilità fino-motorie.

2.2 Obiettivi

All'inizio della ricerca-azione abbiamo definito alcuni obiettivi rispetto all'uso del dispositivo da parte dei soggetti coinvolti nel progetto:

- motivare all'uso del dispositivo per comunicare
- usare il dispositivo in diversi contesti
- usare il dispositivo per manifestare bisogni espressivi primari
- usare correttamente il dispositivo con gli educatori
- aumentare la motivazione a comunicare con altre persone oltre agli educatori del Centro
- migliorare la coordinazione oculo-manuale
- creare o aumentare la consapevolezza della partecipazione alla vita quotidiana.

2.3 Scelta dell'hardware e del sistema operativo

Per ragioni legate ai costi, abbiamo deciso di optare per una piattaforma non-iOS, che sembrava una proposta più ragionevole per le famiglie per un eventuale futuro acquisto. Si è scelto dunque il sistema operativo **Android** in virtù della sua diffusione e del numero di potenziali applicazioni gratuite disponibili sul mercato.

Abbiamo svolto alcuni test preliminari su diversi tablet: dopo una prima tornata, abbiamo deciso di scartare gli schermi sotto i 10", in quanto non adatti a persone con limitata acuità visiva e/o ridotte capacità motorie. Infine abbiamo optato per un **Samsung Galaxy Tab 2 10.1** (con processore dual Core da 1 GHz, 1 GB di RAM, schermo da 10.1" e 1280×800 px) con sistema operativo Android versione 4.0.4 "Ice Cream Sandwich". Alcuni esperimenti sono stati

eseguiti anche su un più piccolo Samsung Galaxy Tab 2 7 e, dopo la conclusione della sperimentazione al centro diurno, su un Google Nexus 5.

2.4 Scelta delle app

Per quanto riguarda il software, sono state scaricate varie applicazioni dalla piattaforma Google Play, che sono state provate e valutate in riferimento alle esigenze di progetto, vale a dire l'obbligo di disporre di:

- licenza **gratuita**;
- elevata **personalizzazione**;
- facilità d'uso, struttura dell'interfaccia semplice e chiara;
- Interfaccia in italiano o in inglese;
- integrazione di **sintesi vocale**.

Sono state verificate rispetto ai requisiti e scartate le seguenti applicazioni: Niki Talk (versione 1.3.3), Logopedia (v. 1.8), Plaphoons (v. 2.0.2), Alexicom AAC (v. 1.1.1), PictoDroid Lite (v. 2.1.5), e AAC speech (v. 1.0 beta). Alla fine, abbiamo deciso di usare due applicazioni: **JABtalk** (v. 4.2.7) e **AAC Talking Tabs** (v. 1.1.4.4). Entrambe permettono la gestione di categorie, l'inserimento di immagini, e la generazione di output vocale; la prima prevede una struttura ad albero per organizzare i simboli e le immagini che è navigabile con semplicità passo per passo dall'utente; la seconda consente di **costruire intere frasi** man mano che ci si sposta da un'immagine (o simbolo) all'altra.

2.5 Co-costruzione con gli utenti di una tabella di comunicazione

Il piano di lavoro ha previsto che **con ogni utente si co-costruisse** una tabella di comunicazione personalizzata, sia per quanto riguarda il vocabolario (a ciascuno le proprie immagini), sia per quanto riguarda le caratteristiche delle immagini (per esempio, dimensioni diverse in funzione della capacità di indirizzamento più o meno fine dei soggetti tramite tocco dello schermo).

Ciò ha richiesto un **processo lungo e faticoso**: inizialmente si è dovuto far familiarizzare gli utenti con il dispositivo e le modalità di interazione; poi li si è coinvolti nella ripresa di fotografie che sono state scattate per ogni situazione, oggetto o persona che doveva entrare a far parte del vocabolario del singolo utente (i simboli PCS sono stati preferiti nei casi in cui li si è ritenuti più efficaci); infine, gli utenti sono stati istruiti su come usare i loro tablet per rispondere alle richieste ed esprimere i loro desideri o sentimenti.

Coinvolgere le persone scelte per la sperimentazione è stato piuttosto difficile, dal momento che, ciascuno con le proprie specificità, sono spesso **oppositive** e ostili verso le figure di autorità, soffrono di **mancanza di concentrazione** o hanno una **capacità di attenzione limitata**. Pertanto, il compito di co-costruzione è stato impegnativo e le fasi di sviluppo hanno dovuto essere strategicamente intercalate con momenti di intrattenimento e rinforzo. D'altra parte, sin dall'inizio, proprio in base alle caratteristiche caratteriali dei soggetti, si è fatta la scelta della co-costruzione delle tabelle di comunicazione, in quanto si è immaginato che soltanto un progressivo coinvolgimento a partire dalla quotidianità ripresa per via fotografica avrebbe indotto i soggetti al successivo uso del tablet per la comunicazione. Un rinforzo utile per il processo

è venuto dal fatto che i soggetti hanno apprezzato l'uso del tablet per momenti di intrattenimento e ciò li ha fidelizzati all'uso del dispositivo, creando una atmosfera di consenso che ha facilitato la positiva evoluzione della situazione.

Al termine della fase di sviluppo e di formazione, tutti e quattro gli utenti hanno mostrato interesse per la nuova forma di comunicazione. Hanno acquisito capacità di comunicazione che ha permesso loro di esprimere le loro preferenze (vedi Fig. 3), per esempio per la scelta di cosa mangiare o bere (Tizio ora sceglie regolarmente caffè espresso dopo pranzo, mentre per più di un anno gli era stato propinato caffè d'orzo, perché il personale era convinto che lo preferisse all'espresso); hanno sfruttato la possibilità di creare eventi comunicativi che vanno al di là della struttura conversazionale domanda - risposta (vale ricordare che per le loro competenze linguistiche la risposta si limita a sì/no, configurando gli eventi comunicativi come alberi binari). A titolo di esempio, tra Sempronia e l'educatrice ha avuto luogo la seguente discussione (vedi Fig. 4): "Posso avere un altro biscotto? No [Sempronia era a dieta]. Allora io li mangio a casa". È evidente che questo tipo di interazione è difficilmente realizzabile in uno schema eterodiretto di domande e risposte sì/no.

3. Discussione

L'obiettivo principale della nostra ricerca-azione esplorativa è stato verificare se i dispositivi tablet (e le relative apps) fossero appropriati per facilitare la comunicazione di persone con disabilità gravi come quelle coinvolte nell'esperienza. I risultati del lavoro sono più che soddisfacenti.

Con riferimento all'uso di tablet, questi dispositivi si sono rivelati facili e intuitivi da usare anche da persone che sono fisicamente e cognitivamente molto compromesse, data la semplicità dell'approccio di interazione tramite touch-screen. La semplice imitazione dei gesti dell'operatore ha permesso ai soggetti coinvolti nella ricerca di interagire facilmente con il dispositivo sin dai primi tentativi, nonostante le gravi difficoltà motorie, e l'interfaccia gestita tramite il tocco è stata assimilata secondo le loro diverse abilità. La facilità di utilizzo del dispositivo interattivo ha permesso a tutti e quattro i soggetti di estendere le loro opportunità di comunicazione. Con riferimento ai principi del già citato *Bill of Rights*, è stata data la possibilità di vivere al meglio il loro diritto di "*richiedere oggetti azioni, eventi e persone, e di esprimere preferenze personali o sentimenti*", e più in generale di poter scegliere tra più alternative (Art. 2).

La funzionalità di sintesi vocale li ha aiutati a capire e ricordare il significato di immagini e simboli cliccati (si rammenta che i soggetti non sono in grado di leggere le scritte che si vedono nelle Figure 3 e 4), consentendo loro una verifica immediata dei messaggi costruiti con il tablet. Allo stesso tempo, la sintesi vocale ha permesso di stabilire relazioni di comunicazione con persone diverse, senza la necessità di spiegare il metodo, in modo più trasparente di quanto non avvenga quando si ricorra a tabelle CAA ordinarie. Con riferimento al *Bill of Rights*, ciò implementa il diritto di interagire con un'altra persona, di chiedere e dare attenzione, e di partecipare a pieno titolo come agenti comunicativi con altre persone (Art. 4 e 9).

ISBN 978-88-98091-31-7

La personalizzabilità dei programmi sperimentati e la flessibilità della loro interfaccia grafica sono state di capitale importanza per ottimizzare l'uso con soggetti diversi e per l'adattamento alle esigenze di ciascuno.

Il simboli PCS si sono dimostrati facili da capire e comunicativamente efficaci. La maggior parte degli utenti ha intuitivamente colto il significato della maggior parte dei simboli concreti, mentre per i più astratti una semplice spiegazione era sufficiente per facilitarne la comprensione e l'uso. Immagini o fotografie personali usate come alternativa ai simboli sono risultate efficaci per esprimere concetti specifici o comunicare laddove un soggetto sembrava in grado di capire meglio le immagini piuttosto che i PCS.

Inoltre, si è riscontrato un aumento significativo dell'intenzionalità della comunicazione, che è stata incoraggiata dall'efficacia del sistema e dall'amichevolezza dell'interfaccia. Con riferimento ai dettami del *Bill of Rights* ciò ha consentito di esprimere preferenze personali o sentimenti (Art. 1).

Per riassumere, i nostri risultati mostrano come anche persone che sono gravemente compromesse, che spesso sono escluse dalle soluzioni CAA tradizionali, possono comunicare con prodotti che siano adeguatamente personalizzati. Ciò richiede un'intensa (e onerosa) attività di personalizzazione e può essere considerato come una **forma inclusiva di co-costruzione centrata sulla persona**, volta a riconoscere e valorizzare la dignità di chi è coinvolto nel progetto di comunicazione.

Il fatto che il successo sia arriso a una sperimentazione svolta con persone affette da disabilità così gravi e che non avevano raggiunto obiettivi minimi nei processi di scolarizzazione lascia ben sperare per quanto si potrà fare riproponendo l'esperienza con **casi meno gravi** ed eventualmente ricontestualizzati **in ambienti di apprendimento formali** supportati da CAA. È lecito attendersi che casi meno gravi possano muoversi con più autonomia nel costruire le tabelle, ottenendone una spinta motivazionale aggiuntiva, tale da favorirne lo sviluppo di competenze comunicative in generale e il successo scolastico in particolare.

I due limiti principali dell'esperienza sono legati alle ridotte dimensioni del campione di utenti coinvolti e all'eccessiva mole di lavoro richiesta per le singole personalizzazioni. Rispetto al primo problema il gruppo di lavoro è all'opera per ripetere la sperimentazione con nuovi soggetti. Per quanto riguarda la questione dei tempi di sviluppo, esaurita la prima fase pionieristica e completamente votata alla personalizzazione, si è compreso che una parte dei vocabolari dei vari soggetti può essere messa a fattor comune (per esempio, non è necessario fotografare con ciascuno dei soggetti la scatola del caffè, una volta che ogni soggetto sia adeguatamente entrato nello spirito del progetto) e si sta lavorando a un archivio di immagini da condividere in stile Wiki.

4. Ringraziamenti

Siamo grati alle quattro persone con cui abbiamo lavorato per l'esperienza straordinariamente arricchente che ci hanno fatto vivere e condividere con loro. Ringraziamo il Centro Diurno di Piario (BG) che ha ospitato il nostro progetto.

5. Bibliografia

[Alliano et al., 2012] Alliano, A., Herriger, K., Koutsoftas, A.D., Bartolotta, T.E., A review of 21 iPad applications for augmentative and alternative communication purposes. Perspectives on Augmentative and Alternative Communication, 21, 2, 2012, 60-71.

[Bronfenbrenner, 1979] Bronfenbrenner, U., The ecology of human development. Harvard University Press, Cambridge, MA, USA, 1979.

[Commission of the EC, 2007] Commission of the European Communities, European i2010 initiative on e-Inclusion. 2007. http://ec.europa.eu/information_society/activities/einclusion/docs/i2010_initiative/comm_native_com_2007_0694_f_en_acte.pdf

[Cook, 2011] Cook, A., It's not about the technology, or is it? Realizing AAC through hard and soft technologies. Perspectives on Augmentative and Alternative Communication, 20, 2, 2011, 64-68.

[Dolic et al., 2012] Dolic, J., Pibernik, J., Bota, J., Evaluation of mainstream tablet devices for symbol based AAC communication, in Proc. KES-AMSTA 2012, Springer, Berlin, Germania, 2012.

[Fernández-López et al., 2013] Fernández-López, Á., Rodríguez-Fórtiz, M.J., Rodríguez-Almendros, M.L., ad Martínez-Segura, M.J., Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs. Computers & Education, 61, 2013, 77-90.

[Higginbotham, 2011] Higginbotham, J., The future of the Android operating system for augmentative and alternative communication. Perspectives on Augmentative and Alternative Communication, 20, 2, 2011, 52-56.

[Kagoara et al., 2013] Kagoara, D.M. et al., Using iPods© and iPads© in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. Research in Developmental Disabilities, 34, 2, 2013, 147-156.

[Lazzari. 2006] Lazzari M., Le frecce di Basilea e le faretre degli informatici, in Bertagna G. (a cura di) Scienze della persona: perché?, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli (CZ), 2006, 219-238.

[Lazzari, 2013] Lazzari, M., Di come la miniaturizzazione possa giovare all'insegnamento musicale nei casi di disturbi specifici di apprendimento, in Farinella, C., Musica a scuola - Disturbi specifici dell'apprendimento (DSA), Edizioni Artestampa, Modena, 2013, 9-16.

[McIntyre, 2008] McIntyre, A., Participatory action research. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, USA, 2008.

[National Joint Committee, 1992] National Joint Committee for the Communication Needs of Persons with Severe Disabilities, Guidelines for meeting the communication needs of persons with severe disabilities. 1992. http://www.asha.org/docs/html/GL1992-00201.html

[ONU, 2006] ONU, Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità, ONU, New York, NY, USA, 2006.

[Romski, M.A. e Sevcik, 2005] Romski, M.A., Sevcik, R., Augmentative communication and early intervention: Myths and realities. Infants & Young Children, 18, 3, 2005, 174-185.



Figura 3. Scelta di attività al centro con JABtalk

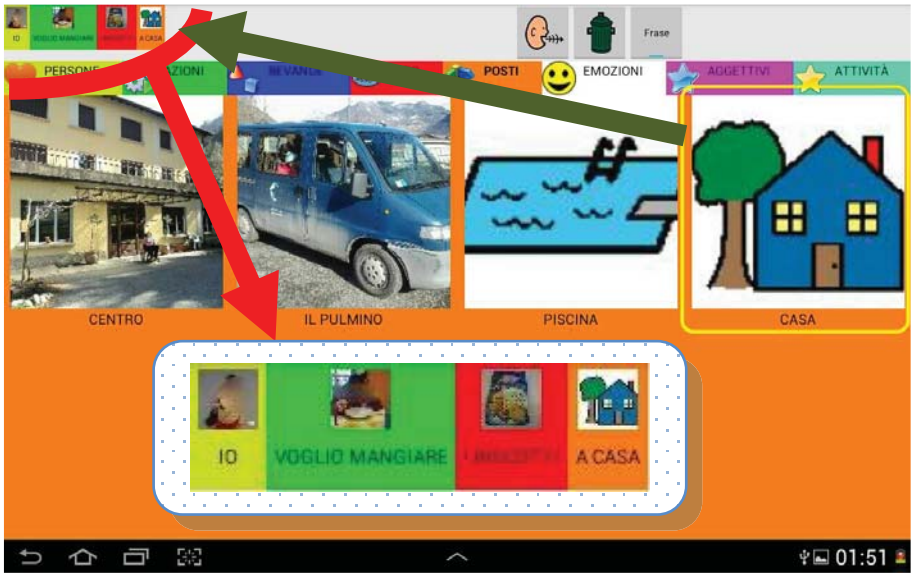


Figura 4. Quarto passo della costruzione della frase:
"Io voglio mangiare i biscotti a casa" con AAC Talking Tabs

ISBN 978-88-98091-31-7

Interazione dinamica tra informatica e matematica nel Problem Posing and Solving

A.Brancaccio, C. Demartini[1], M. Marchisio[2], C. Pardini[3], A. Patrucco
MIUR – Viale Trastevere76/a Roma- anna.brancaccio@istruzione.it
[1]Dipartimento di Automatica e Informatica - Politecnico di Torino
Corso Duca degli Abruzzi 29 - 10129 Torino - claudio.demartini@polito.it
[2]Dipartimento di Matematica - Università di Torino
Via Carlo Alberto 10 - 10123 Torino - marina.marchisio@unito.it
[3]Istituto Statale di Istruzione Superiore Carlo Anti
*Via Magen*ta 7B – 37069 Villafranca di Verona - *dirigente@carloanti.it*
[4]Fondazione Torino Wireless, Via Francesco Morosini, 19 – 10128 Torino
amelio.patrucco@torinowireless.it

Il Progetto Problem Posing and Solving promosso dal MIUR, Direzione Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scolastica, con l'obiettivo di conseguire un forte rinnovamento nei contenuti e nei metodi dell'insegnamento della matematica e dell'informatica, al termine del suo secondo anno analizza questa interazione dinamica nata tra i docenti delle due discipline all'interno della comunità. Si può affermare che è così profonda da aver innescato l'inizio di un radicale processo di innovazione.

1.Introduzione

L'uso consapevole delle tecnologie ICT assume ormai un ruolo preponderante nella vita di tutti i giorni, per questo motivo la scuola è chiamata sempre più a formare ragazzi con competenze digitali, capaci ad utilizzarle in modo critico soprattutto nella formulazione e risoluzione di problemi reali. Le ICT permettono di fare balzi avanti enormi nella creazione di modelli matematici e sono delle vere e proprie representational infrastructures, [4], cioè svolgono un ruolo assolutamente fondamentale nell'apprendimento della matematica. Sviluppare il valore abilitante dell'ICT nel processo formativo non è un problema di struttura, quanto piuttosto un problema "culturale", un problema quindi che riguarda il sistema formativo nel suo complesso ed investe l'organizzazione, le persone che vi operano, le metodologie didattiche, i docenti, gli studenti e, almeno in parte, le famiglie. L'informatica, a sua volta, come disciplina a sé stante, è un buon ambiente per sviluppare la metodologia del Problem Posing and Solving; richiede analisi, riflessione, tecnica e concretezza, si confronta sempre con situazioni reali, prevede molteplici soluzioni che possono essere dibattute anche a posteriori. Ecco quindi che solo un'interazione dinamica delle due discipline permette la pratica del confronto e della condivisione e promuove lo sviluppo di processi logici induttivi e deduttivi. All'interno del Progetto MIUR Problem Posing and Solving, PP&S, si sta proprio lavorando in questa direzione

ISBN 978-88-98091-31-7

anche per allineare il nostro Paese a scelte che altri Paesi da tempo hanno fatto. Si rimanda a [1] per un quadro internazionale e una riflessione più generale sull'insegnamento dell'informatica.

2.Il Progetto Problem Posing and Solving

Il Progetto PP&S della Direzione Generale degli Ordinamenti Scolastici e dell'Autonomia Scolastica è nato il primo giugno 2012, [5], come misura di accompagnamento per l'attuazione delle Indicazioni Nazionali e le Linee Guida relative agli insegnamenti della Matematica e dell'Informatica dei nuovi Licei, Istituti Tecnici e Professionali, [3]. Il progetto si avvale della collaborazione dell'AICA, del Politecnico di Torino, dell'Università di Torino, del CNR e dell'Unione Industriale.

Ha come obiettivi quelli di:

- sviluppare uno spazio di formazione integrata che interconnetta logica, matematica e informatica;
- costruire una cultura "Problem Posing & Solving" investendo, nell'ampio dominio applicativo degli insegnamenti disciplinari, anche d'indirizzo, una attività sistematica fondata sull'utilizzo degli strumenti logico-matematico-informatici nella formalizzazione, quantificazione, simulazioni ed analisi di problemi di adeguata complessità, [6];
- assicurare una crescita della cultura informatica della docenza chiamata ad accompagnare la trasformazione promossa;
- adottare una quota significativa di attività in rete con azioni di erogazione didattica, tutorato e autovalutazione.

Il Progetto, partito con 150 scuole secondarie di secondo grado, attualmente vede il coinvolgimento di circa 400 scuole distribuite su tutto il territorio nazionale, 600 docenti e 12000 studenti. I numeri possono sembrare piccoli rispetto alla popolazione studentesca italiana delle scuole secondarie di secondo grado e rispetto al numero dei docenti, ma è il più grosso Progetto in piattaforma che abbia mai avuto il MIUR e nei prossimi scolastici vorrebbe raggiungere tutte le scuole. L'obiettivo è quello di mettere tutti i docenti di matematica e di informatica delle scuole secondarie di secondo grado del Paese nelle condizioni di poter lavorare con questa metodologia. Partecipano Istituti Secondari di Secondo grado di ogni tipo: licei scientifici, tecnologici, classici, artistici, istituti tecnici di differenti indirizzi e istituti professionali. I docenti che partecipano sono stati, in questi primi due anni scolastici, per la maggior parte quelli di matematica ma vi sono anche alcuni docenti di informatica e fisica che lavorano soprattutto con le classi terze e quarte. Ciascun docente ha accreditato in piattaforma al massimo due classi, ma può estendere la metodologia del problem posing & solving con le nuove tecnologie a tutte le classi in cui insegna. Da fine febbraio 2014 il Progetto è stato aperto, visto le numerose richieste delle scuole, anche ai docenti del primo biennio e ai docenti di tutte le discipline scientifiche. A partire da febbraio 2014 sono partiti molti corsi di formazione in tutte le regioni per consentire ai docenti appena entrati nel Progetto o a quelli interessati di conoscere le

ISBN 978-88-98091-31-7

metodologie adoperate. Il numero di docenti che partecipano a questi corsi è elevato, per esempio sono 240 in Veneto, 127 in Abruzzo, 94 in Calabria, 120 in Lombardia, 96 in Piemonte, altrettanti in Emilia Romagna, Lazio, Sicilia.

Per il conseguimento degli scopi sopra descritti, si utilizza la piattaforma di e-learning Moodle integrata sia con un ambiente di calcolo evoluto, ACE, che con un software per tutoring on line in modo da permettere a docenti e studenti di lavorare sia in presenza che a distanza, [7].

Si è costituita una vivace comunità di docenti del PP&S che pratica il collaborative learning attraverso Moodle: condivide materiali, costruisce percorsi didattici, si confronta attraverso i forum. In parallelo sono nate le comunità delle classi accreditate, in questo modo anche gli studenti possono lavorare in piattaforma praticando il cooperative learning, [2].

3.La comunità di informatici e matematici all'opera

Nell'ambito del progetto PP&S, partendo dall'esperienza già testata della matematica nel primo anno, è stato esteso il procedimento e la metodologia all'informatica creando una comunità di docenti attivi e protagonisti verso il cambiamento. All'inizio dell'anno scolastico 2013/14 sono stati coinvolti 20 docenti di informatica di 20 scuole dove è già presente la disciplina, in particolare sono entrati nel Progetto dieci Licei delle Scienze Applicate, sette Istituti Tecnici Tecnologici e tre Istituti Professionali. L'iniziativa è rivolta agli studenti del primo biennio in modo da effettuare, fra due anni, un raccordo con quanto è stato previsto nell'ambito matematico nel secondo biennio. La comunità dei docenti di informatica attualmente dai 20 iniziali consta di ben 66 docenti e circa 600 studenti. Essi partecipano attivamente alla loro comunità ma anche a quella di tutti i docenti del PP&S; viceversa i docenti di matematica interessati possono accedere alla comunità degli informatici e ai materiali dei loro corsi. In questo modo è assicurata una reale interazione attiva tra le due discipline attraverso lo scambio di idee e la preparazione di materiali e problemi trasversali. E' stato attivato un tutoring asincrono e sincrono specifico sul linguaggio Pyton e per la fine dell'anno i docenti avranno preparato attraverso il living lab descritto nel paragrafo successivo dei percorsi possibili per l'informatica del primo anno, assolutamente non prescrittivi, ma fruibili da tutti i docenti interessati.

Prima di iniziare a lavorare in piattaforma, nel mese di settembre, la comunità dei docenti di informatica si è incontrata in presenza a Roma per un confronto su come impostare il lavoro; nel mese di novembre, in occasione del Job Orienta di Verona si è incontrata nuovamente una giornata in presenza durante la quale, oltre ad approfondire alcuni temi scottanti sulla computing education e a confrontarsi con altre esperienze del MIUR come le Olimpiadi dell'Informatica e le Olimpiadi del Problem Solving, ha condiviso gli obiettivi da raggiungere nel biennio come illustrato nella Fig.1.

Da ottobre ad ora, soprattutto i 20 docenti iniziali, stanno condividendo in piattaforma moduli di apprendimento e relativi problemi/stimoli per il primo anno. Stanno anche già riflettendo sugli obiettivi e sui moduli del secondo. Nelle Fig.2 e 3 sono illustrati, a titolo di esempio, due corsi di due docenti.

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.1 – Obiettivi di informatica per il biennio



Fig.2 – Corso in un Liceo



Fig3 – Corso in un Istituto Professionale

3.Il Living Lab e la costruzione di percorsi

Come detto sopra la metodologia di collaborative learning praticata dai docenti è il Living Lab. Lo scenario della scuola secondaria superiore dopo la riforma si presenta in una situazione ancora problematica per la maggior parte delle discipline alla ricerca di strategie che conducano ad una valutazione delle competenze che non sia solo il frutto di un'operazione compilativa al termine di

ISBN 978-88-98091-31-7

un percorso essenzialmente tradizionale.

L'informatica nella fattispecie soffre in aggiunta le contingenze dovute alle tante classi di concorso titolari dell'insegnamento. Appare quindi essenziale l'individuazione di uno o più percorsi didattici che possano costituire una traccia da sperimentare sul campo. D'altra parte non è pensabile tutto questo possa realizzarsi a tavolino e senza la partecipazione attiva di molti docenti coinvolti.

Il Living Lab, visto come concetto di ricerca in cui si integrano processi di innovazione e di co-creazione attraverso la sperimentazione di idee, appare il terreno ideale per produrre concretamente materiali da sperimentare sul campo.

Occorre dunque costituire un *contesto esperienziale* che porti ad un *apprendimento esperienziale* dinamico e fortemente legato ai problemi reali.

Il modello del Living Lab, formulato per la prima volta al MIT (Massachusetts Institute of Technology) nel 2003 e adottato a partire da questo anno scolastico nella comunità dei docenti di informatica del PP&S e nelle loro comunità delle classi degli studenti accreditati in piattaforma è, più in generale, un ecosistema di innovazione aperta e guidata dagli utenti basata sullo sviluppo di partnership tra governi, imprese e ricercatori con l'obiettivo di favorire il contributo attivo all'innovazione dei servizi (energia e ambiente, salute, media), in particolare l'Unione Europea ha promosso la nascita e la diffusione di queste esperienze in tutti gli Stati membri. E' nata addirittura una rete europea di Living Labs. Il PP&S quindi, oltre ad utilizzare questa metodologia per il raggiungimento delle competenze disciplinari previste dalle Indicazioni Nazionali e Linee Guide nelle discipline dell'Informatica e della Matematica, abitua i ragazzi a lavorare insieme in modo creativo assolvendo quindi ad un'altra, e forse la più alta, funzione educativa che ha la scuola: quella della formazione di cittadini più attivi, più partecipativi, più propositivi.

Di seguito alcuni dei temi di un forum aperto in piattaforma su cui i docenti di informatica del PP&S si confrontano.

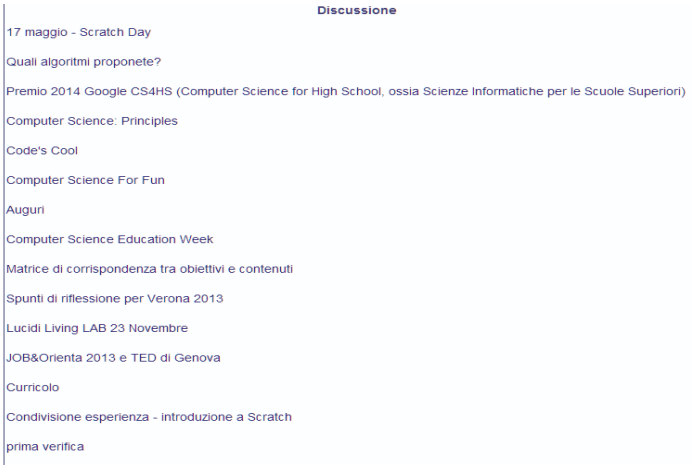


Fig.4 – Forum usato nel Living Lab

ISBN 978-88-98091-31-7

4.Un esempio di problema reale

Riportiamo di seguito, a titolo di esempio, un problema affrontato utilizzando in modo sinergico la matematica e l'informatica: la dinamica delle popolazioni. Si tratta di un esempio particolarmente significativo di evoluzione di un modello matematico, che può esser trattato anche a livello elementare, e che ha numerose applicazioni in Geografia, Biologia, Ecologia, Economia, Medicina, Sociologia. La logica è l'elemento unificante le due discipline, il terreno comune dove i ragazzi riflettono sulla formulazione del problema, sulla ricerca delle strategie risolutive e sulla valutazione delle soluzioni trovate. La matematica consente di creare il modello che descrive la realtà attraverso una ricostruzione semplificata che cerca di evidenziare unicamente gli aspetti ritenuti essenziali alla risoluzione del problema e le relazioni tra questi tralasciando ogni altro elemento secondario, l'informatica e il computational thinking consentono di rielaborare dati, fare calcoli di un certo livello, scrivere procedure e preparare rappresentazioni grafiche. In questa interazione attiva tra matematica e informatica lo studente impara le competenze digitali e non solo ad usare le tecnologie. Nelle Indicazioni Nazionali a tal proposito così recitano nei risultati di apprendimento dell'informatica: "*Lo studente deve essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.*" Esistono molti modelli per lo studio delle popolazioni, in questo problema si lavora con studenti del primo biennio e vengono analizzati tre modelli utilizzando le differenze finite: quello del precursore Fibonacci (1175-1250), quello di Malthus (1766-1830) e infine quello di Lotka e Volterra noto anche col nome preda-predatore del 1925-26. I tre modelli potrebbero essere ripresi nella classe quinta nelle scuole dove si studiano le equazioni differenziali per soffermarsi sul passaggio dal discreto al continuo.

Per la costruzione di ciascuno dei tre modelli dopo la formulazione in termini matematici del problema è stato utilizzato sia l'ambiente di calcolo evoluto Maple sia diversi linguaggi dell'informatica come Pyton, Java per la costruzione di procedure, per la rappresentazione dei grafici, per la ricerca delle soluzioni. In questo modo è possibile comparare i diversi metodi risolutivi e riflettere e valutare la loro efficacia. Per esempio il modello di Fibonacci fu costruito dal matematico pisano per risolvere il seguente problema: "*Quante coppie di conigli si ottengono in un anno (salvo i casi di morte) supponendo che ogni coppia dia alla luce un'altra coppia ogni mese e che le coppie più giovani siano in grado di riprodursi già al secondo mese di vita?*

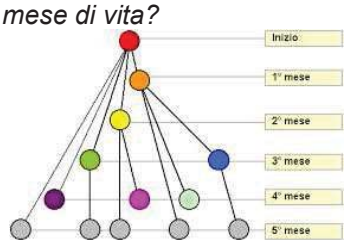


Fig.5 – Riproduzione dei conigli

ISBN 978-88-98091-31-7

Egli scoprì la successione che ancor oggi porta il suo nome che ha la seguente regola: il numero di conigli al mese *n* si ottiene sommando il numero di conigli del mese precedente, *n-1*, e il numero di conigli di due mesi precedenti, *n-2*,si ottiene cioè la formula ricorsiva $F(n) = F(n\text{-}1) + F(n\text{-}2)$. Con Maple sono state costruite sia una procedura che calcola l'ennesimo numero della successione di Fibonacci sia una componente interattiva che rappresenta graficamente la successione.

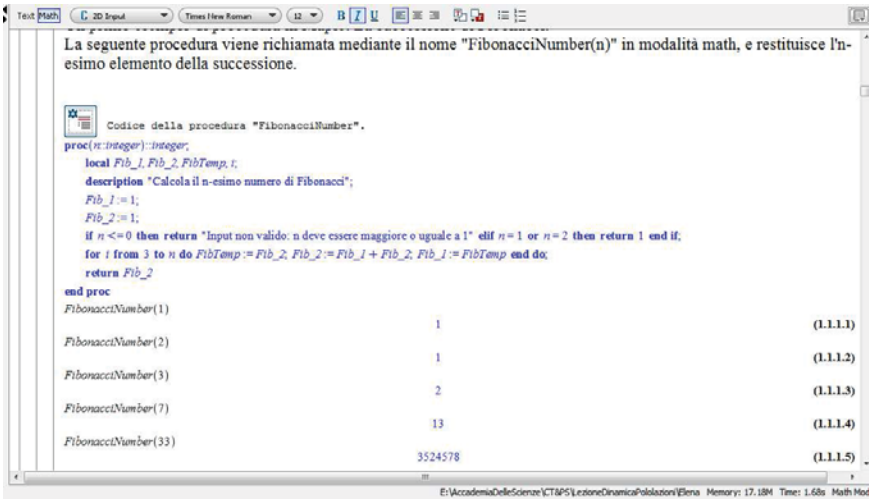


Fig.6 – Procedura con l'ACE Maple

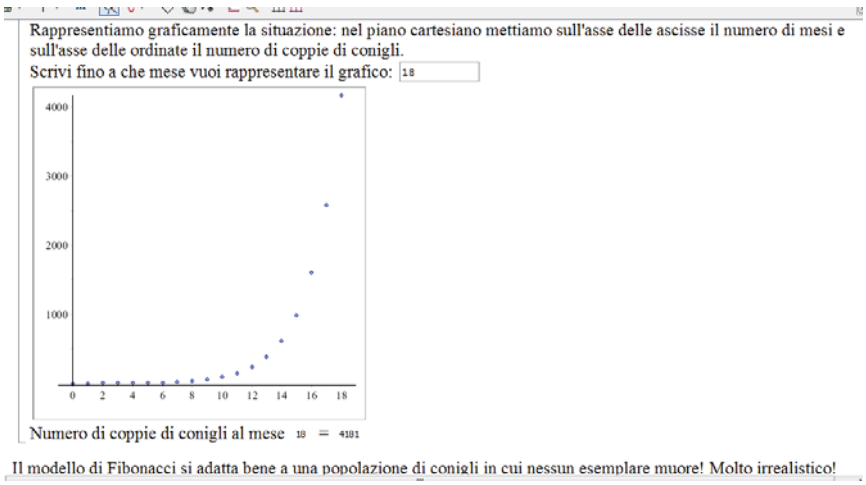


Fig.7 – Rappresentazione dei dati con una componente interattiva di Maple

ISBN 978-88-98091-31-7

Con altri linguaggi dell'informatica, Pyton, Java, Pseudocodice, sono state costruite analoghe procedure che scrivono la successione di Fibonacci.

PYTHON

```
def fibonacci():
  a, b = 0, 1
  while b < 1000:
    print b,
    a, b = b, a + b
fibonacci()
```

PSEUDOCODICE

```
Gestione "esplicita" casi N=0 e N=1;
I = 1; // indice iniziale a 1
FIBU = 1; // Numero "corrente" 1 (per I=1)
FIBP = 0; // Numero "precedente" 0 (per I=1)
// All'ingresso del ciclo: FIBU contiene F(I), FIBP contiene F(I-1)
Finchè (I<N) // esce se i=N, quando FIBU corretto!
FIBNUOVO=FIBP+FIBU;
FIBP=FIBU;
FIBU=FIBNUOVO;
I=I+1;
// a questo punto I=N e FIBU è F(N)
WRITE FIBU;
```

JAVA

```
class Fibonacci {
 public static void main(String[] args) {
  int penultimo, ultimo, nuovo;
  int limite=10000;
  penultimo=1;
  ultimo=1;
  System.out.println(penultimo);
  while( ultimo < limite ) {
   System.out.println(ultimo);
   nuovo=penultimo+ultimo;
   penultimo=ultimo;
   ultimo=nuovo;
  } }}
```

Fig.8 – Procedure in altri linguaggi

Al ragazzo è stato richiesto di fare delle riflessioni e valutazioni sulla scelta del linguaggio, sui vantaggi e sugli svantaggi che si possono avere ed è stato invitato a scrivere altre procedure che contemplano varianti più o meno sostanziali in modo da fargli prendere confidenza con i differenti ambienti.

5.Computational Thinking and Problem Solving

Il Progetto PP&S ha suscitato interesse a tal punto da far partire varie iniziative in parallelo. Alcune a sostegno come il Progetto Computational Thinking and Problem Solving, CT&PS, dell'Accademia delle Scienze di Torino

ISBN 978-88-98091-31-7

in collaborazione con l'Accademia Nazionale dei Lincei. Venti docenti piemontesi di matematica (14) e di informatica (6) del biennio della scuola secondaria di secondo grado, in maggioranza dei licei, si incontrano un pomeriggio alla settimana per lavorare in maniera sinergica tutti insieme. Dopo una prima formazione sul linguaggio Pyton e sull'ACE Maple, sviluppano in un laboratorio informatico messo a disposizione dal Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino e guidati da alcuni tutor, dei temi di attualità come la crittografia e il traffico da presentare in classe per l'acquisizione di competenze in informatica e matematica. La presenza di docenti laureati in matematica che insegnano a scuola anche informatica (in quanto hanno conseguito l'abilitazione A042) facilita e potenzia la complementarietà e la cooperazione fra gli insegnanti. Per permettere a questi docenti di proseguire la loro fruttuosa collaborazione in un ambiente virtuale attrezzato il MIUR ha deciso di accreditarli sulla sua piattaforma del PP&S. In questo modo possono anche usufruire del servizio di tutoring a distanza sugli strumenti imparati, avere del materiale a disposizione ed soprattutto di entrare a far parte del Progetto Nazionale stesso.

Altro terreno molto fertile in cui il computational thinking come paradigma di pensiero trova il suo habitat naturale, sempre in questa interazione attiva tra informatica e matematica, è il processo di simulazione che richiede il ritrovamento di una soluzione adeguata di un problema. Nel PP&S i docenti oltre ad usare l'ambiente di calcolo evoluto Maple e i vari linguaggi come Pyton sono invitati ad utilizzare MapleSim per simulare le soluzioni trovate. Per questo motivo nel mese di aprile è partita una massiccia formazione dei docenti anche di discipline come l'Elettronica, Sistemi, Elettrotecnica, Fisica, sulle potenzialità di questo strumento. Questa formazione prevede incontri in presenza ma anche tutoring asincrono e sincrono in piattaforma.

Contemporaneamente è partita una sperimentazione legata al PP&S all'interno del corso di "Gestione dell'Innovazione e Sviluppo Prodotto (ICT)" tenuto dal professor Claudio Demartini per gli studenti del secondo anno della laurea magistrale di Ingegneria del Politecnico di Torino. Durante il corso viene proprio usata la piattaforma di simulazione di sistemi complessi MapleSim insieme alle metodologia del Logical Framework Analysis, Quality Function Deployment e UML.

6.Conclusioni

Il Progetto PP&S nato da un'esigenza profonda di innovazione tende a trasformarsi da *progetto* a *processo* in quanto sta innescando proprio quella radicale trasformazione culturale nella scuola che porta inevitabilmente ad un cambiamento di metodologie, di contenuti, di tecnologie nell'apprendimento.

Al momento attuale possiamo considerare raggiunti alcuni obiettivi almeno parzialmente: innanzitutto i docenti in piattaforma hanno adottato una quota significativa di attività in rete con i loro studenti nell'apprendimento della matematica e dell'informatica; è partita una formazione su tutto il territorio italiano che coinvolge, oltre ai 600 docenti già in piattaforma, altri 1200 docenti circa tra matematici, informatici e altre discipline scientifiche come fisica,

ISBN 978-88-98091-31-7

elettronica; inoltre alla fine di questo anno scolastico si prevede la preparazione di percorsi di informatica per il primo anno del primo biennio e di matematica per il quarto anno (per il terzo anno erano già stati preparati alla fine dello scorso anno scolastico) nella logica del problem posing and solving che saranno messi a disposizione di tutti i docenti.

E' previsto, nel futuro a breve/medio termine, uno scambio di queste buone pratiche con scuole secondarie di secondo grado e con Università europee che hanno adottato simili iniziative da alcuni anni. Lo scambio prevede anche momenti di confronto con istituzioni del mondo del lavoro che richiedono sempre più a diplomati e laureati capacità di collaborare in piattaforma e con competenze informatiche.

Ci auspichiamo che il MIUR, lungimirante nell'aver promosso questo progetto, continui a farlo nei prossimi anni e che negli scenari futuri preveda in tutte le scuole secondarie di secondo grado, nel biennio, la disciplina di Informatica proprio per consentire questa interazione dinamica tra informatica e matematica che sicuramente concorre alla formazione di un cittadino più consapevole.

Bibliografia

[1] Brancaccio A., Demartini C., Marchisio M., Pardini C., Patrucco A., (2014). Il Progetto PP&S. Informatica a scuola. Sottoposto per la pubblicazione in DIDAMATICA 2014.

[2] Demartini C., Marchisio M., Pardini C. (2013). PP&S100: una comunità di comunità di collaborative learning attraverso le nuove tecnologie. Atti DIDAMATICA 2013, Tecnologie e Metodi per la Didattica del Futuro, 989-999.

[3] Indicazioni Nazionali e le Linee Guida relative agli insegnamenti della Matematica e dell'Informatica dei nuovi Licei, Istituti Tecnici e Professionali, MIUR, D.P.R. Marzo 2010.

[4] Noss R., Hoyles C., Kaput J., (2001). Developing new notations for learnable Mathematics in the computational era, in L. D. English, (Ed.), The handbook of international research in Math, 51-73, London, Kuwer.

[5] Nota Ministeriale, Problem Posing&Solving per l'attuazione delle Indicazioni Nazionali e le Linee Guida relative agli insegnamenti della Matematica e dell'Informatica dei nuovi Licei, Istituti Tecnici e Professionali, MIURAOODGOS/3420, 1 giugno 2012.

[6] Palumbo C., Zich R., Matematica ed Informatica: costruire le basi di una nuova didattica, Bricks, Anno 2, numero 4, ISSN 2239-6187, 2012, 10-19.

[7] Zich R., Pardini C., Marchisio M., Moodle&Maple: una struttura integrata al servizio del Progetto MIUR su Problem Posing and Solving, G. Fiorentino (Ed.) – Atti del MoodleMoot Italia 2012, 10-12.

ISBN 978-88-98091-31-7

L’apprendimento creativo dell’informatica in contesti informali: l’esperienza di CoderDojo

Carmelo Presicce, Agnese Addone[1]
CoderDojo Bologna – Mentor, sviluppatore e formatore
carmelo.presicce@gmail.com
[1]CoderDojo Roma – Mentor, docente di scuola primaria
agnese.addone@gmail.com

Il crescente interesse verso l’apprendimento creativo dell’informatica da parte di bambini e ragazzi si adatta poco agli attuali modelli istituzionali di insegnamento e ai curricoli scolastici. CoderDojo offre un ambiente informale in cui, attraverso metodi e strumenti innovativi, i giovani si avvicinano alla programmazione in maniera ludica e coinvolgente.

1. Introduzione

L'interesse verso la didattica della programmazione sta aumentando in tutto il mondo, come dimostra il recente successo di iniziative internazionali come code.org, favorito dalla diffusione di nuovi modelli di apprendimento informale e da strumenti che ne facilitano l’accesso, tra i quali spicca Scratch [Resnick et al., 2009].

Imparare a programmare non offre soltanto accesso a professioni sempre più richieste, ma costituisce un modo di approcciarsi alle tecnologie in maniera attiva, aiuta a sviluppare il pensiero logico e computazionale e fornisce nuovi strumenti di espressione personale [Papert, 1980]. Inoltre, contribuisce ad affinare alcune competenze (pensare in modo creativo, ragionare schematicamente, collaborare con gli altri), fondamentali per gli studenti, a prescindere da quello che sarà il loro campo di studio o la loro occupazione.

2.Contesto

I programmi scolastici spesso non rispondono alle reali esigenze del contesto in cui si muovono: l'informatica viene troppo frequentemente intesa come la capacità di utilizzare un software piuttosto che la competenza nel realizzarlo. Dal punto di vista metodologico, inoltre, la modalità della lezione frontale si rivela poco efficace nel coinvolgere attivamente gli studenti.

2.1 La diffusione dei coding club

Fuori dal contesto istituzionale, fioriscono numerose iniziative internazionali di *coding club*: ambienti di apprendimento informali in cui i giovani si avvicinano

ISBN 978-88-98091-31-7

all'informatica per gioco, attratti dall'idea di imparare a sviluppare videogame e animazioni interattive, di cui normalmente sono fruitori passivi.

Analogamente a quanto accade nei fablab e nei makerspace, dove spesso i coding club vengono ospitati, il focus è sulla creazione di nuovi oggetti, reali o virtuali, utilizzando la tecnologia come strumento di espressione.

2.2 CoderDojo

CoderDojo è un network internazionale di volontari che, in più di 300 città del mondo (attualmente oltre 20 in Italia) si impegnano a favorire l'apprendimento dell'informatica da parte dei giovani in maniera gratuita, aperta e collaborativa, utilizzando strumenti *open source*.

Il movimento, nato in Irlanda, si è diffuso nel 2013 in molte delle principali città italiane e sta ottenendo un crescente interesse su tutto il territorio, con numerose iniziative anche in piccoli centri.

3.Il metodo e gli strumenti

La metodologia adottata si ispira ai principi guida del *Creative Learning*, individuati e promossi dal MIT Media Lab: Projects, Peers, Play, Passion. Tra i numerosi ambienti di programmazione visuale adatti ai più giovani, Scratch costituisce ormai uno standard *de facto*. Di fondamentale importanza è il ruolo degli adulti che, in tale contesto, operano come facilitatori e non come docenti.

3.1 L'approccio del Creative Learning

I principi elaborati del Media Lab [Resnick, 2007] pur avendo un respiro generale, si adattano molto bene alle linee guida che si applicano in CoderDojo.

Projects: le persone imparano meglio quando sono attivamente coinvolte su un progetto.

Peers: l'apprendimento costituisce una attività sociale, durante la quale si condividono idee, si collabora e si può costruire partendo dal lavoro di altri.

Play: il processo di apprendimento coinvolge sempre la sperimentazione: ciò equivale a procedere per tentativi nel cercare nuove soluzioni, assumendosi il rischio dell'errore senza paura di sbagliare.

Passion: quando le persone lavorano su progetti a cui tengono, lavorano più tenacemente, affrontando le sfide e persistendo di fronte alle difficoltà.



Fig.1 – Collaborazione tra pari in un CoderDojo

ISBN 978-88-98091-31-7

3.2 Programmazione visuale con Scratch

Scratch è un ambiente di programmazione visuale, gratuito e *open-source*, molto semplice e intuitivo, progettato per consentire un primo approccio alla programmazione da parte di chiunque.

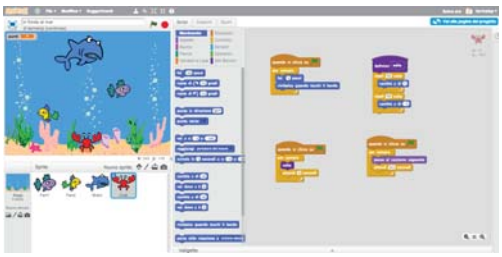


Fig.2 – L'ambiente di programmazione Scratch

In Scratch, le istruzioni sono rappresentate da elementi grafici che possono essere composti per creare storie animate, videogiochi, arte e simulazioni.

I progetti possono essere condivisi con la comunità online di Scratch attraverso una piattaforma sociale in cui è possibile scambiare commenti, creare gallerie, accedere e modificare progetti di altri, facendone dei *remix*.

Oggi Scratch è utilizzato da centinaia di migliaia di persone nel mondo, prevalentemente tra i 7 e i 18 anni, e rappresenta lo strumento più indicato e diffuso per muovere i primi passi nella programmazione.

3.3 Il ruolo del "docente" - mentor

Gli adulti coinvolti nei laboratori sono facilitatori del processo di apprendimento. Questo si realizza attraverso una relazione interpersonale molto informale, l'assenza di valutazioni, il continuo incoraggiamento a migliorarsi, lo stimolo alla collaborazione e alla condivisione.

Ad ogni incontro partecipano diversi mentor, tendenzialmente uno ogni 4 bambini, che in questo modo possono essere seguiti da vicino e indirizzati anche individualmente ad apprendere, rispettando i propri tempi.

4.Esperienze sul campo

Generalmente si prevedono due fasi della durata di circa un'ora ciascuna, intervallate dal momento di scambio e socialità della pausa merenda.

Nella prima parte, uno dei mentor illustra a tutti la creazione di un progetto attraverso un tutorial, che i ragazzi sono liberi di seguire o meno, eventualmente adattandolo alle loro preferenze e alle loro capacità. Per esempio, se il tutorial prevede la creazione di un videogame in cui uno squalo deve mangiare dei pesci, i ragazzi possono scegliere personaggi alternativi, come una scimmietta che deve raggiungere le banane, mantenendo in questo modo la dinamica del gioco.

ISBN 978-88-98091-31-7

Dopo la pausa, ognuno è invitato a creare un proprio progetto, sperimentando in un contesto in cui ogni nuova informazione assume una spendibilità immediata, come nel caso delle variabili, introdotte per memorizzare il punteggio in un videogame.

All'aumentare dell'esperienza dei partecipanti, la parte guidata lascia sempre più spazio alla realizzazione di progetti individuali o di gruppo, all'esplorazione di nuovi linguaggi sempre più complessi come HTML e Python, oppure avvicinandosi all'elettronica attraverso piattaforme quali Arduino e Raspberry Pi.

5.Conclusioni

I risultati ottenuti in poco più un anno di attività in diverse città italiane sono molto incoraggianti, sia dal punto di vista delle capacità tecniche e relazionali acquisite che dal livello di soddisfazione per l'esperienza espresso dai partecipanti attraverso il feedback.

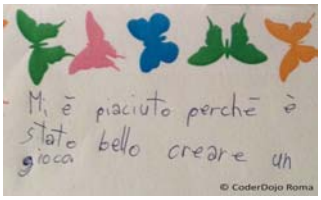


Fig.3 – Il feedback di un piccolo partecipante

Indubbiamente l'approccio poco strutturato pone numerose sfide per il futuro, sia sul piano organizzativo che su quello didattico [Brennan, 2013].

Tuttavia, la presenza di una solida rete, sia a livello nazionale che internazionale, favorisce la diffusione di *best practice* e la condivisione di risorse didattiche. In questo senso, l'esperienza di CoderDojo può rappresentare un modello collaborativo applicabile in altri contesti.

Bibliografia

[Papert, 1980] Papert S., Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas, Harvester, Sussex, 1980

[Resnick et al., 2009] Resnick M., Maloney J., Monroy-Hernández A., Rusk N., Eastmond E., Brennan K., Millner A., Rosenbaum E., Silver J., Silverman B., and Kafai Y., Scratch: Programming for All. Communications of the ACM 52, 11, 2009, 60-67

[Resnick, 2007] Resnick M, All I Really Need to Know (About Creative Thinking) I Learned (By Studying How Children Learn) in Kindergarten. Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on Creativity & Cognition, June 13-15, 2007, Washington, DC, 1-6

[Brennan, 2013] Brennan K., Best of both worlds: issues of structure and agency in computational creation, in and out of school. PhD Thesis, 2013

Sistemi esperti come strumento di pedagogia degli adulti: una ricerca qualitativa vent'anni dopo

Federica Baroni, Marco Lazzari
Università degli Studi di Bergamo
Dipartimento di Scienze umane e sociali
Piazzale Sant'Agostino 2, 24129 Bergamo
marco.lazzari@unibg.it

Vent'anni dopo la loro ideazione, vengono ricostruiti processi e attività che hanno condotto alla realizzazione di una famiglia di sistemi esperti tuttora in esercizio e indagate le eredità lasciate agli utenti. L'obiettivo è comprendere se e come i sistemi esperti hanno generato conoscenza come sistemi in sé e come tecnologia che, passando attraverso un processo di combinazione e formalizzazione di differenti saperi in fase di progettazione, è stata utilizzata negli anni da utenti diversi.
Ricorrendo a metodi di ricerca qualitativa, sono state condotte interviste semistrutturate a osservatori privilegiati e a utenti del software, per far emergere dai progettisti le narrazioni sull'origine e lo sviluppo dei sistemi in esame e dagli utilizzatori le percezioni derivanti dall'interazione con essi.
Ne emerge che un sistema di supporto alle decisioni può tradursi, su un arco temporale anche significativamente lungo, in uno strumento di pedagogia degli adulti trasversale a diverse figure professionali.

Aree di riferimento: Intelligenza artificiale; Technology enhanced learning e formazione professionale

1. Introduzione

La storia dell'Intelligenza Artificiale negli anni Settanta e Ottanta è caratterizzata dallo sviluppo di sistemi esperti, che hanno consentito la produzione di software in grado di risolvere problemi complessi e fornire supporto alle decisioni in specifici domini di applicazione, così come farebbe un esperto umano. A differenza di altri programmi di intelligenza artificiale, un sistema esperto lavora su problemi reali che necessitano di una consistente esperienza umana pregressa [Jackson, 1986].

Fin dalle origini dello sviluppo di questi sistemi, si è ritenuto che il loro contributo potesse riguardare non solo l'acquisizione di nuove capacità

ISBN 978-88-98091-31-7

tecniche, ma anche di una più profonda conoscenza dei meccanismi che guidano i nostri processi di pensiero [Rolston, 1988]. La più comune definizione dei sistemi basati su conoscenza li vede infatti come servizi *human-centered* e pone l'attenzione soprattutto sul tentativo di tradurre la conoscenza umana in programmi che sappiano trattare anche problemi complessi [Liao, 2005]. Dalla seconda metà degli anni Ottanta sono state sviluppate numerose applicazioni in diversi domini, con un significativo investimento sull'esperienza umana e il comune intento di valorizzarla per produrre ulteriore conoscenza e trasmetterla dagli esperti agli utenti, sia per il fine immediato del supporto nel compito affrontato dal sistema esperto, sia per quello che ci interessa particolarmente in questa sede della formazione degli utenti stessi rispetto alla conoscenza contenuta nel sistema in uso [Liebowitz, 1991; McFarland e Parker, 1990].

A partire dalla fine degli anni Ottanta uno degli autori di questo lavoro (ML) ha partecipato come responsabile di progetto allo sviluppo di una famiglia di sistemi esperti per il monitoraggio in tempo reale di dighe [Salvaneschi et al., 1996], monumenti [Lancini et al., 1997] e frane [Lazzari e Salvaneschi, 1999], diversi dei quali sono tuttora in servizio [Stigliano et al., 2012]: a più di vent'anni dalle prime installazioni, uno studio retrospettivo cerca di mettere in luce i processi e le attività che hanno condotto alla realizzazione del capostipite di questi sistemi, indaga percezioni ed eredità trasmesse agli utenti che vi hanno interagito e identifica nel **trasferimento di conoscenza tra generazioni** di ricercatori e operatori uno dei risultati più interessanti della tecnologia adottata.

2. Storia di un sistema di supporto decisionale per la gestione della sicurezza delle dighe

Nel 1992 all'ISMES - istituto di ricerca e sviluppo che si occupa di sicurezza in diversi settori dell'ingegneria, ora divisione di CESI SpA - un team multidisciplinare di ingegneri, tecnici e informatici progettava e metteva in funzione Mistral, un sistema esperto per la gestione delle segnalazioni provenienti da sistemi automatici di monitoraggio delle dighe [Lazzari e Salvaneschi, 1994]. Da allora il sistema è stato installato in Italia sulle dighe di Ridracoli, Pieve di Cadore, Cancano, Valgrosina, Fusino, San Giacomo, Monguelfo, Gioveretto e San Valentino; all'estero sulla diga di Itaipu (Paraguay / Brasile); con il nome Eydenet sulle frane di Spriana, Val Pola, Val Torreggio, Campofranscia, Semogo, Saviore, Ruinon, Citrin, Bosmatto, Becca di Nona, Vollein, Chervaz e Rosone; con il nome Kaleidos a Pavia nel Duomo e sulle torri San Dalmazio, Belcredi, Maino, dell'Orologio, del Carmine e dell'Università.

Mistral ha l'obiettivo di aiutare i gestori della diga ad affrontare i problemi del monitoraggio della sicurezza della struttura, filtrando eventuali falsi allarmi generati dagli impianti di rilevazione automatica delle misure in diga e supportando i tecnici nell'analisi di eventuali situazioni di pericolo. Il sistema si fonda sull'idea che un ingegnere del settore utilizza **differenti tipi di conoscenza** (dichiarativa, procedurale, associazioni empiriche, modelli causali) quando svolge un compito di interpretazione dello stato di sicurezza di una diga. L'esperienza e il sapere di un ampio gruppo di esperti sono stati prima raccolti e introdotti **nel sistema**, poi riutilizzati e distribuiti **dal sistema** stesso,

ISBN 978-88-98091-31-7

andando così a costituire un **corpus di conoscenza trasmessa e condivisa** [Lazzari, 2005]. Su questa base il software restituisce una valutazione dello stato della struttura integrando una serie di ragionamenti che ricalcano quelli di un esperto del dominio: esame di singole misure, analisi causa-effetto su gruppi di misure e modelli associati, valutazioni su famiglie di misure (fenomeni) e su processi e tendenze [Salvaneschi et al., 1996], ragionamento basato su regole e su casi. Mistral restituisce i risultati tramite un'interfaccia grafica sulla quale strumenti e parti della diga sono evidenziati con una gamma di colori a cui corrispondono condizioni che vanno da "normale" ad "anomalia grave" e descrive in linguaggio naturale le situazioni ciritiche: l'idea di fondo è che l'output di Mistral non sia la sentenza sullo stato della diga, ma un supporto alle decisioni dei gestori.

Oggi, a più di vent'anni dalla prima attivazione presso la casa di guardia della diga di Ridracoli in Emilia-Romagna (ottobre 1992), Mistral continua a elaborare dati acquisiti dai sistemi di monitoraggio, a interpretare periodicamente le condizioni della struttura (tipicamente ogni ora, ma alcune istallazioni del sistema applicate a fenomeni franosi processano dati anche ogni quarto d'ora) e a supportare le quotidiane attività di controllo dei responsabili del monitoraggio. Il principale compito del software è di rendere immediata agli utenti la lettura dello stato globale della diga attraverso il filtraggio e la classificazione dei dati provenienti dagli strumenti posti nella struttura (estensimetri, piezometri, pendoli, stramazzi, termometri, eccetera), limitando così gli interventi degli esperti alle sole segnalazioni di anomalie significative.

La conoscenza, che è l'origine e il nucleo di un sistema esperto come Mistral, rappresenta il tema indagato in questo lavoro di ricerca qualitativa che ha ricostruito le fasi di ideazione, implementazione e uso negli anni di questo software; uno degli aspetti più interessanti della sua storia, sia per il settore dell'ingegneria del software sia per il campo delle scienze umane, riguarda infatti le modalità con cui la conoscenza è stata prima gestita e poi trasmessa.

Nella teoria delle organizzazioni si fa spesso riferimento alla distinzione tra **conoscenza esplicita** (codificata) e **implicita** (tacita): con il primo termine si intende la conoscenza che si può esprimere attraverso un linguaggio formale e che ha natura razionale, sequenziale e teorica; con il secondo termine, invece, si intende la conoscenza personale, percettiva, valoriale che, derivando principalmente dall'esperienza pratica, è più difficile da tradurre in codice [Polanyi, 1974]. Dallo studio delle origini e delle eredità dei sistemi esperti emerge come in quest'ambito si sia fin da subito messa a fuoco l'importanza della conoscenza implicita posseduta dagli esperti coinvolti nella progettazione e implementazione dei sistemi, oltre che nella risoluzione dei problemi operativi emergenti [Bandini, 2008]. La conoscenza implicita, però, per essere gestita, trasmessa e archiviata da un elaboratore e per poter creare «*conoscenza organizzativa*» deve essere prima comunicata e poi formalizzata, in un processo di trasformazione a spirale tra implicito ed esplicito [Nonaka e Takeuchi, 1995].

All'inizio degli anni Novanta, quando Mistral veniva ideato tra le sedi dell'ISMES e i luoghi della sua messa in funzione, la conoscenza integrata di esperti di differenti ambiti (ingegneri civili e idraulici, geologi, informatici e tecnici

ISBN 978-88-98091-31-7

responsabili delle dighe) ha generato un sistema che ancora oggi restituisce ai suoi utenti non solo il contenuto originario di quel sapere, ma anche il processo che ha portato alla formalizzazione di quello stesso sapere. Se da una parte, infatti, l'uso delle tecnologie dell'intelligenza artificiale consente la conservazione, gestione e disseminazione delle informazioni, dall'altra sistemi come Mistral contengono una meta-conoscenza che può essere analizzata per creare nuova conoscenza [Nemati et al., 2002].

3. Origine, sviluppo ed eredità di Mistral in una ricerca qualitativa vent'anni dopo

L'obiettivo di questo lavoro è comprendere se e in che modo Mistral ha generato conoscenza come sistema in sé e come tecnologia che, passando attraverso un processo di combinazione e formalizzazione di differenti saperi in fase di progettazione, è stata utilizzata negli anni da utenti diversi. Ricorrendo a metodi di ricerca qualitativa, uno degli autori (FB) ha condotto 16 interviste semistrutturate, per un totale di 8 ore di registrazione, a osservatori privilegiati e a utenti del software operanti in 5 centri di interpretazione dei dati (Seriate, Ridracoli, Grosio, Aosta, Sondrio) per far emergere dai progettisti le narrazioni sull'origine e lo sviluppo di Mistral e dagli utilizzatori le percezioni derivanti dall'interazione con il sistema (Mistral ed Eydenet).

Dai progettisti che negli anni Novanta hanno ideato Mistral emergono chiaramente l'idea alla base di un sistema esperto e il ruolo centrale della conoscenza, intesa come esito di un sapere esperto pregresso che viene riversato in un ambiente nuovo:

> *L'aspettativa è che il sistema esegua quei ragionamenti che avremmo fatto noi di fronte a quelle situazioni, questa è la logica di fondo.*
> *La parte importante è la conoscenza che viene inserita [...] perché sulla base di un certo periodo di funzionamento noi abbiamo trovato delle regole di comportamento della struttura e il sistema verifica che queste regole di comportamento si mantengano inalterate nel tempo.*

Il sistema gestisce e sintetizza una grande quantità di dati in riferimento a criteri e parametri fissati dagli esperti sulla base di misure, osservazioni e valutazioni accumulate negli anni. Pertanto, in fase di ideazione occorreva dotare il software delle informazioni necessarie alla gestione delle segnalazioni provenienti dai sistemi di monitoraggio e individuare un modello di elaborazione idoneo per la loro interpretazione, che andasse oltre il puro trattamento algoritmico del dato e sfruttasse anche l'esperienza, spesso espressa in termini qualitativi e sotto forma di regole, accumulata negli anni da ingegneri, geologi, geofisici e tecnici addetti al monitoraggio:

> *L'obiettivo era anche passare da quello che era negli anni Ottanta il monitoraggio, cioè la fornitura di grandi dati, mole di dati, ma saperli filtrare e gestire in modo da porre all'attenzione dei tecnici solo quanto di significativo ci fosse. […] cioè dire "questi dati li filtro, li seleziono e adesso devo anche cercare di interpretarli al meglio" comparandoli con l'esperienza fatta dall'esperto.*

L'esperienza pregressa è intervenuta non solo come "contenuto", ma anche nell'individuazione dei due parametri più determinanti per il filtraggio e la valutazione dei dati che il sistema è chiamato a interpretare: la **significatività** e l'**affidabilità** dell'informazione. L'individuazione e l'implementazione di questi due parametri sono l'esito di un processo di concettualizzazione e formalizzazione della conoscenza [Buchanan e Shortliffe, 1985; Comerford et al., 1992] che ha coinvolto progettisti e futuri utenti fin dalle prime fasi del progetto; un processo - che oggi definiremmo di co-design [Sanders e Stappers, 2008] - da cui diversi professionisti, mettendo in campo specifiche esperienze, hanno generato e derivato nuova conoscenza.

> *Abbiamo affinato la nostra sensibilità a capire quali sono le informazioni che, oltre a essere valide, sono facilmente incrociabili con altre, confrontabili, servono a spiegare cosa sta succedendo. Perché […] quando ti poni come obiettivo quello di spiegare cosa sta succedendo hai bisogno di […] qualcosa di interpretabile dal sistema e di recepibile da chi lo legge.*

Questo processo di **elicitazione della conoscenza**, finalizzato al suo trasferimento nel sistema, è riconosciuto essere particolarmente complesso, dal momento che l'esperienza umana - rara e costosa - contiene anche un **sapere implicito**, non sempre esprimibile in linguaggio formale. In origine, alla tecnologia dei sistemi esperti si attribuiva «*la possibilità di rendere più economica e diffusa tale conoscenza*» [Jackson, 1986]. Anche nella memoria dei progettisti di Mistral questo processo risulta complesso; tuttavia, lo stesso percorso di progettazione ha generato non solo conoscenza, ma anche la consapevolezza necessaria ad esprimerla:

> *Noi i primi anni [i modi per trasformare la conoscenza in regole operative] li abbiamo provati e riprovati. Avere la conoscenza del comportamento ed essere in grado di trasferirla esattamente in un sistema non è stato così scontato. […] Bisognava prendere anni e anni di misure dello storico, fargliele macinare, andare noi ad individuare dove erano quelle situazioni dove avevamo dei dubbi, delle criticità e vedere se il sistema le evidenziava oppure no. Questa è stata la taratura del sistema e su quello ci abbiamo lavorato parecchio. […] Nel farlo abbiamo anche noi acquisito esperienza.*

4. Il sistema come forma di pedagogia degli adulti: evoluzione, trasmissione e condivisione della conoscenza

Il sapere originario introdotto nel software dagli esperti è ancora potenzialmente trasferibile dai progettisti agli utenti finali. Chi ha ideato Mistral sostiene che uno dei riflessi del suo uso è stato il trasmettere ai gestori delle dighe, principali destinatari del software, «*un modo diverso di eseguire la propria attività, approfondendo alcune questioni sulla base di stimoli, di segnalazioni, che venivano dal sistema*»: le restituzioni di Mistral, confermando o smentendo ipotesi sul comportamento della diga in certe condizioni, hanno fornito nel tempo input di accrescimento della conoscenza ai suoi utenti diretti e indiretti, sollevati in parte dal sistema dall'esecuzione di operazioni di routine.

ISBN 978-88-98091-31-7

Per i gestori delle dighe, Mistral è una tecnologia *user friendly* [Lancini et al., 2000] che, rappresentando su scala cromatica gli esiti delle sue valutazioni e fornendo immediate sintesi in linguaggio naturale, è utilizzabile a diversi livelli di approfondimento, che vanno dalla semplice sorveglianza del custode che presidia la casa di guardia alla più profonda analisi del tecnico responsabile della sicurezza dell'intera struttura. È in particolare per quest'ultimo che le informazioni, vecchie e nuove, derivanti da Mistral sono input per l'accrescimento della conoscenza individuale e collettiva:

Per cui l'innovazione del Mistral è questa: dare un'immediata situazione della diga, di che cosa sta succedendo. Poi è chiaro che il tecnico deve interpretare, non è che se il Mistral diventa rosso c'è sicuramente un problema di allarme. Però l'importante è che se diventa rosso intanto il tecnico, avvertito da chi è qui, riesca a dire "non è mai diventato rosso, mettiamoci qui a capire".

Se i progettisti in origine hanno dovuto formalizzare il proprio corpus di conoscenze per introdurle in modo funzionale nel sistema, gli utenti riescono a derivarne le conoscenze alla base della gestione della sicurezza di una diga:

Quello che il sistema mi ha dato e che adesso ho acquisito è la filosofia, tradotto in termini pratici, quali sono i paletti che delimitano la valutazione per come deve essere fatta la diagnosi di una diga, cioè qui dentro [in Mistral] è inserita la filosofia del controllo della diga: […] l'evoluzione storica assoluta, l'evoluzione dinamica nel tempo breve e, per alcuni strumenti, la valutazione sul modello. […] Mistral mi indirizza su quali sono i punti cardine della valutazione.

Un sistema come Mistral, oltre a comunicare implicitamente un modello di pensiero su cui un utente può esercitare le proprie riflessioni, può costituire uno stimolo che mette in moto forme di *motivazione esplorativa*, cioè impulsi a soffermarsi e approfondire situazioni che appaiano conflittuali [Berlyne, 1960]:

[…] Siccome è uscito fuori soglia dal modello Mistral me lo dice: è uscito di 0,047. Mistral me lo ha fatto notare e io dico "va bene o non va bene?", "È normale che siamo fuori soglia rispetto al modello?" E io dico "sì, se noi andiamo a vedere che cosa ha determinato questa cosa: con l'aumento della temperatura, che condiziona la dilatazione del calcestruzzo che a sua volta condiziona lo spostamento monte-valle della diga [...], la misura dello strumento diminuisce in termini assoluti" […] come interpretazione io dico che la diga è tornata a monte di 2 mm.

La motivazione che spinge un utente ad approfondire gli output del sistema deve trovare riscontro nella possibilità data dal software di dettagliare i risultati delle elaborazioni: Mistral consente di espandere e analizzare le misure, di accedere alle valutazioni intermedie che concorrono alla definizione dello stato globale della diga (stato delle sezioni, dei processi, delle tendenze) e a quelle delle situazioni conservate nell'archivio dei casi di riferimento eventualmente identificate come simili alla situazione attuale. In quest'ultimo caso le note dei responsabili della sicurezza, associate alle situazioni di riferimento all'atto del loro inserimento in archivio, possono guidare l'utente nella gestione della situazione attuale (per esempio, suggerendo di privilegiare un certo tipo di intervento di approfondimento rispetto a un altro). Queste funzionalità sono

coerenti con una delle caratteristiche principali di un sistema esperto, che risiede nella capacità di spiegare il ragionamento che ha applicato e di giustificarne le conclusioni, in modo da convincere l'utente della correttezza delle procedure messe in atto [Jackson, 1986; Turban e Aronson, 2001]. Dal nostro punto di vista, l'intelligibilità del sistema non è solo una qualità che riguarda l'interazione uomo/macchina o la facilità d'uso del software, ma anche opportunità per l'utente di riflettere sulla logica (o sulla "filosofia", per riprendere un termine usato dagli intervistati) del programma e di soddisfare il desiderio di esplorazione che può nascere nella pratica quotidiana.

Come emerge dalle interviste, le restituzioni giornaliere di Mistral hanno portato l'utente a maturare conoscenze nuove sia a livello macro (per esempio, sul comportamento della struttura a certe condizioni termiche), sia micro (come sull'affidabilità di un sensore), sulla spinta degli stimoli provenienti dal sistema:

> *Ad esempio, visto che noi nelle parti della struttura mettiamo in correlazione i diversi fenomeni che avvengono, uno si accorgeva che nella faglia della diga si verificavano variazioni di un certo tipo quando la temperatura si muoveva in un certo modo piuttosto che in un altro. Magari studi non erano stati fatti perché non si riteneva importante per la sicurezza, però lì [in Mistral] veniva descritto ogni giorno e uno lo vedeva e lo leggeva. [...] siccome questo sistema genera dei report, uno quando si è trovato queste sintesi, ha verificato che quel tipo di sensore ha problemi […] e ha maturato l'esperienza di dire "allora quel sensore lì mi dà l'informazione però non è così affidabile come altri". Cosa che si è focalizzata solo dopo aver visto queste sintesi.*

Quanto riportato riguarda l'accrescimento individuale della conoscenza, ma è ormai condivisa l'idea della natura relazionale, sociale e distribuita dell'apprendimento [Mercer, 1992; Bruner, 1996; Resnick e Nelson-Le Gall, 1996]. Anche per i sistemi esperti il processo di acquisizione della conoscenza, definito come «*trasferimento e trasformazione di una potenziale capacità di risolvere problemi da una certa sorgente ad un programma*» [Buchanan et al., 1983], è situato in un contesto di relazioni attive tra esperti e progettisti; tra esperti e utenti; tra utenti. Nel processo - che, come si è visto, può svilupparsi in un ampio arco temporale e coinvolgere diverse figure professionali - il sistema è al centro di pratiche di discorso-ragionamento collaborativo che possono contribuire alla costruzione di conoscenza condivisa [Pontecorvo, 1987].

La narrazione diventa così strumento di condivisione dell'esperienza e strutturazione della conoscenza anche in un campo così specialistico come quello della gestione della sicurezza delle dighe. Molte di queste strutture sono presidiate in parte da tecnici-responsabili (soprattutto di giorno), in parte da custodi-operai con il compito di monitorare le diverse colorazioni restituite dal software e allertare in caso di pericolo: intorno al sistema si sviluppano discorsi di esperienze vissute che, oltre a costituire il sapere di quella comunità di pratica, rendono possibile - a tutti i livelli - l'apprendimento continuo dei suoi partecipanti. Questo processo si attiva sia nelle fasi di elicitazione della conoscenza, quando i progettisti discutono per trasferire il sapere esperto nel programma (dalla teoria alla prassi), sia tra gli utenti nelle attività quotidiane (dalla prassi alla teoria):

Secondo lei, dall'uso di Mistral, anche i custodi possono aver imparato qualcosa sul funzionamento della diga?
Responsabile - Sicuramente, perché secondo me hanno razionalizzato confrontandosi con questo sistema
Custode - Tramite quello che vedi lì, ti fa capire tante cose […] È molto utile, molto operativo. Perché prima conoscevo le cose dentro la diga, sapevo fare le misure e tutto quanto, però […] l'archivio delle misure, andare a vedere in un certo mese le misure o addirittura qualche anno indietro […] prima non lo sapevo neanche che poteva funzionare in questo modo.

5. Conclusioni

Il processo di traduzione della conoscenza implicita in esplicita e il suo trasferimento nel sistema messo in atto dagli esperti in fase di progettazione ha un'ideale prosecuzione - un'eredità - negli utenti. È un processo che coinvolge diverse figure professionali in tempi di realizzazione e fruizione anche molto distanti tra loro. In questo processo restano centrali il ruolo dell'esperienza umana, il valore della conoscenza trasmessa e condivisa e il ruolo attivo degli utenti nell'interazione con il sistema basato su conoscenza. A tutti i livelli sono state acquisite non solo nuove capacità tecniche, ma anche nuove modalità di esecuzione dei compiti, ulteriori conoscenze sul proprio dominio di competenza e nuove riflessività, in una forma di pedagogia degli adulti che passa attraverso un sistema ad alta tecnologia.

In questo senso è verosimile che un sistema di supporto alle decisioni come Mistral, oltre a essersi rivelato capace di fornire implicitamente efficaci stimoli per l'**apprendimento informale**, possa essere sfruttato da una parte esplicitamente per la formazione iniziale o *in itinere* del personale addetto alla sorveglianza di dighe, frane o monumenti, e dall'altra anche ai fini dell'**apprendimento formale**, nel contesto di tirocini curricolari per ingegneri strutturali o ambientali, geologi e geofisici. Per gli studenti il sistema potrebbe rivelarsi un valido strumento di raccordo tra università e mondo del lavoro, mediatore didattico per validare le conoscenze acquisite in ambito accademico con il riscontro sul campo proveniente da valutazioni di misure reali, in una virtuosa combinazione di *auditorium* e *laboratorium*, tra pensare teoretico, fare tecnico e agire pratico [Sandrone Boscarino, 2004].

6. Ringraziamenti

Ringraziamo per la loro disponibilità Alberto Masera, Stefano Lancini, Tiziano Brignoli, Pierangelo Calegari, Andrea Tamburini, Silvia Tavelli, Luca Dei Cas, Nicoletta Bondio, Fabrizio Cortezzi, Gianfranco Cabassi, Paolo Valgoi, Ugo Pedrini, Lorenza Maganetti, Patrick Thuegaz, Andrea Giorgi, Massimo Broccolato; CESI SpA, Centro di Monitoraggio Geologico di Sondrio, Romagna Acque - Società delle Fonti S.p.A., A2A S.p.A., Regione Autonoma Valle d'Aosta. Mistral è un marchio registrato di CESI SpA.

7. Bibliografia

[Bandini, 2008] Bandini, S., Knowledge Management. L'eredità dei sistemi esperti. Mondo digitale, 3, 2008, 27-37.

[Berlyne, 1960] Berlyne, D.E., Conflict, arousal and curiosity, McGraw-Hill, New York, NY, USA, 1960.

[Bruner, 1996] Bruner, J., The culture of education, Harvard University Press, Cambridge, MA, USA, 1996.

[Buchanan et al., 1983] Buchanan, B. et al., Constructing an expert system, in Hayes-Roth, F., Waterman, D., Lenat, D. (Eds.), Building expert systems, Addison-Wesley, New York, NY, USA, 1983.

[Buchanan e Shortliffe, 1985] Buchanan, B., Shortliffe, E., Rule-based expert systems: the MYCIN experiments of the Stanford heuristic programming project, Addison-Wesley, Boston, MA, USA,1985.

[Comerford et al.] Comerford, J.B. et al., The role of AI technology in the management of dam safety: the DAMSAFE system. Dam Engineering, 3, 4, 1992, 265-275.

[Jackson, 1986] Jackson, P., Introduction to expert systems, Addison-Wesley, Boston, 1986

[Lancini et al., 1997] Lancini, S., Lazzari, M., Masera, A., Salvaneschi, P., Diagnosing ancient monuments with expert software. Structural Engineering International, 7, 4, 1997, 288-291.

[Lancini et al., 2000] Lancini, S., Masera, A., Piccinelli, F.G., Farina, F., Ridracoli Dam - A decision support system for managing dam surveillance, in Transactions of the 20th Int'l Congress on Large Dams, Beijing, China, 2000, 3; 443-454 (Q. 60 – R. 30).

[Lazzari, 2005] Lazzari, M., Epiphenomenal intelligence from partial models in safety management, in Proc. of the 8th Int'l Conf. on the Application of Artificial Intelligence to Civil, Structural and Environmental Engineering, Civil-Comp Press, Stirlingshire, UK, 2005, paper 7.

[Lazzari e Salvaneschi, 1994] Lazzari, M., Salvaneschi, P., Improved monitoring and surveillance through integration of artificial intelligence and information management systems, Proc. of the 10th IEEE Conf. on Artificial Intelligence for Applications (CAIA '94), San Antonio, Texas, USA, 1994, 419-425.

[Lazzari e Salvaneschi, 1999] Lazzari, M., Salvaneschi, P., Embedding a geographic information system in a decision support system for landslide hazard monitoring. Natural Hazards 20, 2-3, 1999, 185-195.

[Liao, 2005] Liao, S.-H., Expert system methodologies and applications-a decade review from 1995 to 2004. Expert systems with applications, 28, 1, 2005, 93-103.

[Liebowitz, 1991] Liebowitz, J., Expert systems technology for training applications, in Lipsitz, L. (Ed.), Expert systems and intelligent computer-aided instruction, Educational Technology Publications, Engelwood Cliffs, NJ, USA, 1991, 77-79.

[McFarland e Parker, 1990] McFarland, T. D., Parker, R., Expert systems in education and training, Educational Technology Publications, Engelwood Cliffs, NJ, USA, 1990.

[Mercer, 1992] Mercer, N., Culture, context and the construction of classroom knowledge, in Light, P., Butterworth, G. (Eds.), Context and Cognition, Harvester-Wheatsheaf, Hemel Hempstead, UK, 1992, 28-46.

[Nemati et al., 2002] Nemati, H.R., Steiger, D.M., Iyer, L.S., Herschel, R.T., Knowledge warehouse: an architectural integration of knowledge management, decision support, artificial intelligence and data warehousing. Decision Support Systems, 33, 2, 2002, 143-161.

[Nonaka e Takeuchi, 1995] Nonaka, I., Takeuchi, H., The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation, Oxford University Press, New York, NY, USA, 1995.

[Polanyi, 1974] Polanyi, M., Personal knowledge: towards a post-critical philosophy, The University of Chicago Press, Chicago, IL, USA, 1974.

[Pontecorvo, 1987] Pontecorvo, C., Discussing for reasoning: the role of argument in knowledge construction, in De Corte, E., Lodewijks, H., Parmentier, R. Span, P. (Eds), Learning and instruction: European research in an international context, England Pergamon Press, Oxford, UK, 1987, 239-250.

[Resnick e Nelson-Le Gall, 1996] Resnick, L., Nelson-Le Gall, S., Socializing intelligence, in Smith, L., Dockrell, J., Tomlinson, P. (Eds.), Piaget, Vygotsky, and beyond, Routledge, London, UK, 1996, 145-158.

[Rolston, 1988] Rolston, D., Principles of artificial intelligence and expert systems development, McGraw-Hill, New York, NY, USA, 1988.

[Salvaneschi et al., 1996] Salvaneschi, P., Cadei, M., Lazzari, M., Applying AI to structural safety monitoring and evaluation. IEEE Expert, 11, 4, 1996, 24-34.

[Sanders e Stappers, 2008] Sanders, E., Stappers, P.J., Co-creation and the new landscapes of design. CoDesign: Interantional Journal of CoCreation in Design and Arts, 4, 2, 2008, 5-18.

[Sandrone Boscarino, 2004] Sandrone Boscarino, G., La didattica laboratoriale. Scuola e didattica, XLIX, 9, 2004, 49-58.

[Stigliano et al., 2012] Stigliano, P., Masera, A., Saccarello dos Santos, M., Patrone, J., Comprehensive approach to dam safety, in Proc. of HydroVision Brazil 2012, Rio de Janeiro, Brazil, 25-27/9/2012.

[Turban e Aronson, 2001] Turban, E., Aronson, J.E., Decision support systems and intelligent systems, Prentice Hall, Upper Saddler River, NJ, USA, 2001.

ISBN 978-88-98091-31-7

Hello Sound!! Code, sketch, compose.

Marco Giordano, Luigino Pizzaleo

NUME - Nuova Musica per l'Educazione
Viale Avignone 119, 00144 ROMA
marco.giordano@gmail.com



Introduction

"Appreciation is not acquired by passive contemplation: we only appreciate beauty on the basis of our own creative aspirations, abortive though these may be" (Herbert Read)

This sentence summarizes properly what we think should be **pivotal** in designing and building an educational path towards invention and expression by means of digital technologies. Too often, in our days, the use of computers and related technologies is driven by considerations that are terribly distant from what the kids' discovery and deepening should be. The project proposed here has the main goal to **depict a route** through which the students can understand and practice the opportunities offered by digital technologies and can be led in the **organization of their rational and creative thought**.

Digital Arts and Coding

Learning to code is becoming one of the **key-skills** in future education. Coding is a valuable knowledge for the professional of the future, but furthermore is a chance to gain **awareness** in approaching the digital world and to **improve** a lot of **basic skills.** Learning to code means training on **problem analysis and decomposition**, on **results verification**, on **rational thought organization**.

The power of art in education is not a recent acquisition, although we think that digital arts offer a new chance to educational methodologies that rely on process design. We believe that **digital arts** give young people an opportunity to **master digital technology** improving their awareness and putting together **different cognitive domains**.

Objectives

Our goals in designing HelloSound!! have been to give the learner qualified support in the following activities:

- learn the **basic structures** of an object oriented **programming** language;
- explore the relationships between **sound features** and **graphic synthesis;**
- explore the relationships between the audio-visual synthesis and the **instructions parameters**;
- work on **logical-mathematical skills** implied in the activity of writing code and designing audio-visual groups;
- learn how to **analyse and decompose an expressive intention**;
- learn how to organize an expressive intention in a **process** with **given tools;**







All the pictures shown here are taken at the labs we run on Hello Sound!! platform.



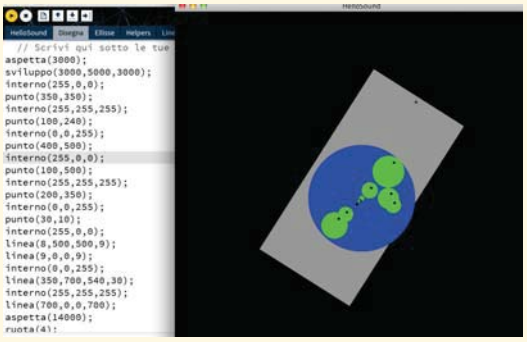
One of the possible graphic outcome of a HelloSound!! sketch. It corresponds to a "sound scenery" which evolves according to the modifiers commands in the source code.

Hello Sound!!

In the world of coding, the first program a beginner usually learns to write, prints on the screen the message "Hello World!!". In the same way "Hello Sound!!" proposes a **process of exploration** of the digital world and, at the same time, of sound and image synthesis. Hello Sound!! is a **specialization of Processing language**, powered by an audio software synthesizer and intended, through an **audio-visual metaphore**, to lead young people in their first steps in learning to code and in practicing the process of expressive composition.

The instruction subset is composed of **geometric primitives** (point, line, triangle, ellipse, rectangle) and their **modifiers**. The effect of the first group of instructions is to generate objects with a twofold graphic-acoustic nature, while the modifiers allow to change their features and aspect (color, delay, fade-in, fade-out, rotation) over time.

Therefore, the result of any script of instruction is a sort of **dynamic *tableau sonante*** whose evolution is determined by a compositional process; this process is almost totally heuristic at the beginning, but progressively the coder learns to drive it to fulfill his expressive will.



```
// Scrivi qui sotto le tue
aspetta(3000);
sviluppo(3000,5000,3000);
interno(255,0,0);
punto(350,350);
interno(255,255,255);
punto(100,240);
interno(0,0,255);
punto(400,500);
interno(255,0,0);
punto(100,500);
interno(255,255,255);
punto(200,350);
interno(0,0,255);
punto(30,10);
interno(255,0,0);
linea(8,500,500,9);
linea(9,0,0,9);
interno(0,0,255);
linea(350,700,540,30);
interno(255,255,255);
linea(700,0,0,700);
aspetta(14000);
ruota(4);
```

An excerpt and a snapshot from a script written by Antonietta, a ten years-old lab attendee.

Results and future developments

We have run several laboratories based on HelloSound!! with kids from 9 up to 14 years old. Even though no one of them lasted more than a few hours, every time the young coders have been caught up in the work, showing greater interest and motivation as the they became familiar with new instructions and modifiers. Although we had just the time to present the basic instructions, their final work were always profoundly different, reflecting the fact that they put in the process something personal and related to their own expression needs.

We are working on new versions of Hello Sound!! to improve its portability and easiness of deployment.

We foresee to hold longer labs to devote more time to the whole set of programming structures and on the process of creativity organization.

Il ruolo delle ICT in presenza di alunni con Bisogni Educativi Speciali per una didattica inclusiva

Ciro De Angelis
Istituto Comprensivo Statale "Don Bosco", Grottaglie (TA)

Docente di sostegno nella scuola primaria,
docente di Storia, Filosofia e Comunicazione nell'Università dell'Età libera
e formatore in corsi su Public Speaking e Tecniche di memorizzazione.
Via dei Gelsomini 15 - 74023 Grottaglie (TA)
E-mail: cirodeangelis63@gmail.com

La presenza di alunni con Bisogni Educativi Speciali in quasi tutte le classi delle scuole italiane pone i docenti di fronte ad una sfida. Ogni alunno è unico e tali sono i suoi bisogni. E' necessario riconoscerlo ed agire di conseguenza. La Direttiva del 27 dicembre 2012 e la successiva Circolare Ministeriale richiamano l'attenzione su ciò e sull'importanza di utilizzare strategie e strumenti tesi a soddisfare i bisogni educativi di ciascun alunno con l'obiettivo di una didattica inclusiva. Tutti gli alunni devono essere coinvolti attivamente nel processo educativo, anche quelli che si trovano in situazioni di difficoltà sia per la presenza di una disabilità o di un disturbo specifico dell'apprendimento sia per lo svantaggio socio-economico, linguistico e culturale in cui possono trovarsi alcuni di essi.
A tal fine le nuove tecnologie rappresentano gli strumenti più idonei per intervenire didatticamente verso gli alunni con BES. Esse posseggono le necessarie caratteristiche di flessibilità e versatilità indispensabili per interventi di ogni tipo e nei confronti di alunni con peculiarità e bisogni diversi.

1. Introduzione

Il 27 dicembre 2012 il Ministro della Pubblica Istruzione Francesco Profumo emanava un'importante Direttiva tesa a favorire l'*inclusione scolastica* degli alunni con *bisogni educativi speciali* (BES). La Direttiva, a cui faceva seguito la Circolare Ministeriale n. 8 del 6 marzo 2013 con le sue indicazioni operative, forniva chiare e dettagliate indicazioni di intervento, specificando che per alunni con BES si intendono non solo quelli *diversamente abili*, ma anche alunni con *disturbo specifico dell'apprendimento* (DSA) e quelli con *svantaggio socio-economico, linguistico e culturale* (comprendendo tra questi anche gli alunni che non hanno una conoscenza della cultura italiana perché appartenenti a culture diverse, come i figli degli immigrati).

ISBN 978-88-98091-31-7

Si allarga quindi la tipologia di alunni per verso i quali prestare particolare attenzione. Questa importante direttiva, che favorisce in maniera concreta l'*inclusione* scolastica (altro concetto preso in esame), è un significativo passo avanti verso un'istruzione moderna e completa perché delinea e precisa la strategia inclusiva della scuola italiana al fine di realizzare appieno il diritto all'apprendimento per tutti gli alunni e gli studenti in situazione di difficoltà. Sia la Direttiva sia la successiva Circolare Ministeriale richiamano l'attenzione sull'importanza dell'utilizzazione di *tecnologie informatiche* sempre più innovative quali strumenti necessari per la loro "*effettiva capacità di raggiungere obiettivi di miglioramento nel processo di apprendimento – insegnamento, sviluppo e socializzazione*". A tal fine viene indicata la necessità di attuare un piano di formazione per docenti di sostegno e curriculari al fine di renderli "*esperti nelle nuove tecnologie per l'inclusione*". La citata Circolare Ministeriale, nel fornire indicazioni operative, afferma che "*la Direttiva estende a tutti gli studenti in difficoltà il diritto alla personalizzazione dell'apprendimento".* E continua sostenendo che "*lo strumento privilegiato a tal fine è il percorso individualizzato e personalizzato, redatto in un Piano Didattico Personalizzato (PDP), che ha lo scopo di definire, monitorare e documentare – secondo un'elaborazione collegiale, corresponsabile e partecipata - le strategie di intervento più idonee e i criteri di valutazione degli apprendimenti*".

I contenuti delle nuove disposizioni del Miur giustificano quindi l'uso di strategie alternative nell'insegnamento ad alunni con B.E.S. Tali strategie possono includere *misure dispensative* e *strumenti compensativi*. I principali strumenti compensativi sono rappresentati dalle nuove tecnologie che diventano, quindi, uno strumento privilegiato di intervento nei confronti di alunni con B.E.S. per una scuola veramente inclusiva. Tali strategie, basate su strumenti innovativi, possono dare, come vedremo, un consistente contributo all'integrazione e permettere di fare un ulteriore passo avanti verso una maggiore inclusività nello spirito del diritto di personalizzazione del percorso formativo, anche per alunni non certificati da diagnosi medica ma ugualmente in difficoltà e con bisogni educativi speciali riconosciuti in base a valutazioni competenti di tipo pedagogico e didattico [Ianes e Cramerotti, 2013].

2. Bisogni Educativi Speciali ed inclusione scolastica

La Direttiva del 27 gennaio 2012: *"Strumenti di intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazioni territoriali per l'inclusione scolastica"*, pone la sua attenzione sul fatto che "ogni alunno, con continuità o per determinati periodi, può manifestare Bisogni Educativi Speciali" e continua sostenendo che "l'area dello svantaggio scolastico è molto più ampia di quella riferibile esplicitamente alla presenza di deficit. In ogni classe ci sono alunni che presentano una richiesta di *speciale attenzione* per una varietà di ragioni: svantaggio sociale e culturale, disturbi specifici di apprendimento e/o disturbi evolutivi specifici, difficoltà derivanti dalla non conoscenza della cultura e della lingua italiana perché appartenenti a culture diverse".

La *speciale attenzione* nei confronti degli alunni che si trovano nelle summenzionate condizioni può essere concretizzata attraverso risposte

adeguate ed applicando il principio della personalizzazione dell'apprendimento, già esplicitamente espresso nella Legge 53/2003. Detto principio va applicato con diverse accentuazioni in quanto a peculiarità, intensità e durata, tenuto conto della tipologia di difficoltà o di svantaggio presente in ciascun alunno.

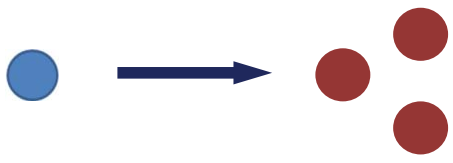
Per attuare la personalizzazione dell'apprendimento è necessario potenziare la cultura dell'inclusione, sia attraverso un approfondimento delle competenze degli insegnanti, curricolari e no, sia tramite una sempre più stretta interazione tra tutte le componenti della comunità educante.

Viene inoltre specificato il fatto che in ogni classe ci sono studenti che richiedono una *speciale attenzione* e questo per una serie di ragioni che non si esauriscono nella presenza esplicita di deficit che diano luogo ad una certificazione medica ai sensi della L. 104/92. Come si è visto, l'area dello svantaggio è molto ampia e variegata e comprende situazioni in cui sono presenti *disturbi specifici di apprendimento, disturbi evolutivi specifici, disturbi dell'attenzione e iperattività, difficoltà causate da appartenenze culturali e linguistiche diverse, ecc.*

Questo complesso panorama interessa tutte le nostre scuole, ed individua quelle che potremmo definire in generale come *condizioni di svantaggio scolastico,* o Bisogni Educativi Speciali (*Special Educational Needs* secondo la definizione in uso in ambito internazionale).

Ma veniamo ora a ripercorrere il cammino effettuato dalla scuola verso l'inclusione scolastica che, sebbene abbia fatto molta strada, non può dirsi ancora del tutto compiuta. I progressi fatti sono notevoli e pongono la scuola italiana, almeno sotto questo aspetto, in un livello di primissimo piano nel panorama europeo. Ripercorriamo alcune tappe fondamentali legate ai tre concetti che, in tempi diversi, hanno caratterizzato questo processo evolutivo e cerchiamo di coglierne le differenze sostanziali attraverso una nota esemplificazione grafica. I concetti da rappresentare sono quelli di *inserimento, integrazione ed inclusione*.

Inizialmente, sin dalla metà degli anni Sessanta, si parlava di "*inserimento*" dei disabili nella scuola comune e la legge 118/71 entrava nel merito fornendo direttive e disposizioni. Il termine *"inserimento"* fa riferimento ad un processo additivo, in base al quale si "aggiunge" un soggetto in più ad un gruppo. L'obiettivo è quello di far sì che questi riesca in qualche modo ad adattarsi al resto del gruppo ed a seguirne, in qualche modo, meccanismi e linee operative. L'*inserimento* in un gruppo classe implica la presenza di un numero in più nel registro, attraverso una dinamica relazionale che possiamo esemplificare graficamente in questo modo:

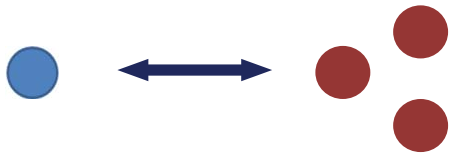


La freccia indica una relazione unidirezionale

ISBN 978-88-98091-31-7

L'inserimento si sostanzia quindi nella coesistenza nello stesso luogo fisico e non si preoccupa della qualità degli scambi relazionali tra i soggetti compresenti. Questa filosofia ha avuto l'intento di identificare nella "socializzazione" l'obiettivo fondamentale, se non addirittura esclusivo, della presenza dei "diversi" in una classe. E' una relazione univoca. Per giustificare tale *inserimento*, non erano rare espressioni, scritte o verbali, da parte dei docenti, del tipo: "*L'alunno non ha imparato, ma ha socializzato".* Questo era ritenuto un traguardo più che sufficiente.

Il concetto di *"integrazione"*, va oltre, superandolo ampiamente, il concetto di "inserimento". Di *integrazione* degli alunni disabili si parla in maniera approfondita nella nota legge quadro 104/92. Se parliamo di *"integrazione"* facciamo riferimento non più ad una relazione unidirezionale, ma ad una relazione biunivoca, bidirezionale, tra il soggetto integrato ed il gruppo integrante. Viene sottolineato, come indicato graficamente, il valore dello scambio:



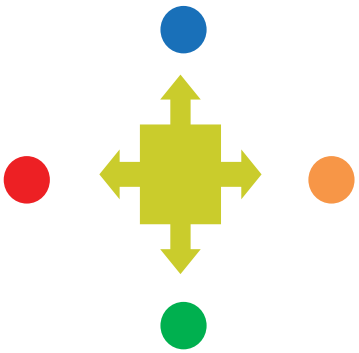
La freccia indica una relazione bidirezionale

In questa situazione il soggetto "integrato" riceve dal gruppo ma, a sua volta, dà qualcosa al gruppo stesso. L'integrazione presuppone il fatto che l'alunno "diverso" guadagni qualcosa nel contesto dei "normali", ma che, a loro volta, anche i compagni abbiano qualcosa da ricevere. E in effetti, il contatto con un coetaneo caratterizzato da un *diverso funzionamento* impegna i compagni in uno sforzo cognitivo ed empatico altamente stimolante sotto numerosi punti di vista e, nello stesso tempo, arricchente. Fondamentale importanza riveste, a tal proposito, il *tutoring*, l'insegnamento reciproco tra compagni. Alunni in possesso di maggiori abilità (*tutor*) possono svolgere attività didattiche in coppia con un altri alunni (*tutee*), con qualche difficoltà di apprendimento. In questa situazione i vantaggi ed i benefici sono notevoli. I tutor traggono da questa esperienza vantaggi paragonabili, se non addirittura superiori, a quelli dei loro "allievi". Per non parlare poi del miglioramento dei rapporti interpersonali, dell'accresciuta motivazione ed autostima [Topping, 2003].

In questi ultimi anni anche il tradizionale vocabolo *"integrazione"* è stato gradualmente superato ed è stato sostituito con il termine *"inclusione"*, sia nei documenti ufficiali sia nel linguaggio informale degli ambienti educativi. Questo

ISBN 978-88-98091-31-7

cambiamento è il frutto di una riflessione profonda in merito a quelli che devono essere gli obiettivi educativi di una tipologia di alunni sempre più chiaramente definita, quella con *bisogni educativi speciali*. Non si tratta di una semplice, asettica, modifica, ma di un richiamo a scenari educativi molto diversi.
Graficamente l'*inclusione* è stata rappresentata in questo modo:



Le frecce indicano una relazione multidirezionale e reciproca e gli elementi sono tutti diversi tra di loro e tutti in relazione

Cerchiamo ora di cogliere le profonde differenze tra l'integrazione nel gruppo classe degli alunni con difficoltà e la loro inclusione.

L'idea di integrazione muove dalla premessa che è necessario "fare spazio" al "diverso" nel contesto scolastico. Il disabile deve divenire parte integrante del contesto scolastico. E' necessario individuare un suo spazio, anche fisico, all'interno della scuola in cui opererà con l'aiuto dell'insegnante di sostegno per poter conseguire una condizione di "vivibilità" anche grazie al contatto con i compagni.

Si tratta di un paradigma "assimilazionista", fondato sull'adattamento del "diverso" ad un'organizzazione scolastica strutturata essenzialmente in funzione degli alunni "normali", dove la progettazione per gli alunni "diversi" riveste ancora un ruolo marginale. In quest'ottica risulta chiara la finalità del concetto di integrazione, che è quella di portare il diverso ad avvicinarsi il più possibile agli standard della *normalità* della classe con la conseguente negazione delle differenze. Ma tale uniformità non potrà mai essere raggiungibile se alla base vi sono delle differenze più o meno consistenti. Anche un alunno normodotato, ma con bisogni educativi speciali legati ad esempio allo svantaggio culturale o linguistico, non può normalizzarsi velocemente se non prima di aver colmato le lacune o il dislivello esistente. Non si può e non si deve richiedere al *diverso* di normalizzarsi. Non è tale alunno a dover seguire il "normale" programma scolastico, ma quest'ultimo adattarsi allo studente. E da qui nasce il concetto di *inclusione*.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'idea di *inclusione* non si basa sulla misurazione della distanza che c'è tra il livello dell'alunno *diverso* e un presunto *standard* di adeguatezza, ma sul riconoscimento della rilevanza della piena partecipazione alla vita scolastica di tutti i soggetti.

Il prof. Fabio Dovigo, autore di diversi saggi in tema di educazione, sostiene che se l'integrazione è uno *stato*, l'inclusione è un *processo*, una cornice entro cui tutte le condizioni possono essere valorizzate, rispettate e fornite di opportunità a scuola. "*La nozione di inclusione afferma l'importanza del coinvolgimento di tutti gli alunni nella realizzazione di una scuola realmente accogliente, anche mediante la trasformazione del curricolo e delle strategie organizzative, che devono diventare sensibili all'intera gradazione delle diversità presenti tra gli alunni*" [Dovigo, 2007].

Il concetto di inclusione supera, come è stato indicato, quelli di inserimento e di integrazione ed è teso verso una scuola veramente accogliente nella quale tutti gli alunni, senza alcuna distinzione, possono trovare il loro posto e svolgere un ruolo importante e coerente con le proprie potenzialità e risorse.

Quali sono alcuni tra gli strumenti più idonei che contribuiscono alla realizzazione di una didattica inclusiva? Quale ruolo occupano le nuove tecnologie in questo scenario educativo? In che modo le ICT possono contribuire significativamente e utilmente alla personalizzazione degli apprendimenti di tutti gli alunni con BES, sia quelli per i quali è stata rilasciata una diagnosi o una certificazione medica sia quelli che si trovano in una condizione di disagio culturale, sociale o economico?

3. Innovazione tecnologica (ICT) e didattica inclusiva

Alla successione delle "tre I": *Inserimento, Integrazione, Inclusione,* indicata nel precedente paragrafo, segue una quarta dimensione conclusiva: *Innovazione.*

Le tecnologie costituiscono una risorsa di straordinario valore e il loro uso andrebbe certamente incrementato, sia a scuola che a casa.

Per i giovani del nostro tempo l'uso delle tecnologie è un fatto naturale. Fin da molto piccoli prendono confidenza con gli strumenti informatici e sono in grado di utilizzarli con una certa abilità. Sanno accedere alla rete, padroneggiano presto i social network. La scuola non si è ancora allineata a queste potenzialità e non ha ancora del tutto esplorato le opportunità sempre più numerose che le tecnologie possono fornire. Fra gli insegnanti, infine, è diffuso lo scetticismo se non addirittura, in qualche caso, la resistenza all'innovazione.

Va rilevato, tuttavia, che l'attenzione per questi nuovi "strumenti" è andata sempre più aumentando: la diffusione dell'interesse e delle conoscenze in questa direzione è stata sicuramente favorita anche dalle numerose iniziative promosse e sostenute dal Ministero per la formazione dei docenti e per la diffusione delle TIC. L'utilizzo didattico delle tecnologie va necessariamente potenziato ed esteso, a vantaggio di tutti gli alunni, primi fra tutti quelli con bisogni educativi speciali.

Rispetto al loro uso sarebbe opportuno che la scuola si riappropriasse di un controllo educativo che attualmente non è esercitato appieno dagli adulti, in quanto spesso i ragazzi sono molto più competenti di genitori ed insegnanti. Si

ISBN 978-88-98091-31-7

rende più che mai necessario raggiungere gli alunni su questo terreno per poter veramente parlare una lingua condivisa e, quindi, esercitare efficacemente l'azione educativa e formativa. Per colmare il divario esistente i docenti dovrebbero essere più sensibili e solleciti nei confronti di una formazione specifica nel campo delle tecnologie innovative. Potranno così arricchire le proprie lezioni grazie agli strumenti informatici e rendere più inclusiva la propria didattica.

Uno strumento che ha conquistato un posto rilevante nell'innovazione della didattica è indubbiamente la *Lavagna Interattiva Multimediale*. La LIM consente numerosi utilizzi: permette di accedere ad una infinita quantità di informazioni, alla visualizzazione di filmati o di immagini, all'interazione visiva con testi ed esercizi. L'insegnante può costruire unità didattiche informatizzate, con la possibilità di personalizzarle per il gruppo-classe, utilizzandole in modo flessibile. Può consegnare agli alunni copia della lezione o delle attività predisposte. Può favorire e promuovere l'interazione, lasciando spazio alla loro creatività, affinché gli alunni realizzino delle ricerche o delle unità di lavoro multimediali in modo autonomo, singolarmente o in piccolo gruppo. Tutto questo può stimolare *l'apprendimento costruttivo ed esplorativo*, a fronte della più frequente passività con cui i ragazzi sono abituati a fruire del materiale video.

Una didattica organizzata intorno a questo strumento risponde pienamente alle caratteristiche del modo di apprendere degli alunni con Bisogni Educativi Speciali, ma è altrettanto efficace per tutti gli alunni; quindi la LIM si conferma come strumento compensativo rispetto alla didattica, ma anche come strumento altamente "inclusivo" nel senso più pieno del termine.

Attraverso la LIM si possono preparare *slides* per arricchire o integrare la lezione verbale con un elemento visivo. Esse possono dimostrarsi un valido strumento per tenere alcune lezioni fondamentali, che devono servire da fondamento per la costruzione delle successive conoscenze.

Dal momento che le slides rappresentano uno strumento di supporto per chi ci ascolta, per essere efficaci devono rispondere ad alcuni requisiti. Innanzitutto ogni slide deve contenere poche informazioni. Se la classe passa più tempo a leggere le slides di quanto ci ascolta, non abbiamo raggiunto il nostro obiettivo.
Inoltre non devono essere in gran numero e devono avere una grafica chiara, pulita e professionale. E' sicuramente utile ed efficace inserire immagini: possono insegnare tanto e favoriscono la memorizzazione senza rendere faticoso l'apprendimento, specie degli alunni con BES.
E' meglio evitare troppi effetti speciali in quanto distoglierebbero dal contenuto. Le slides, se usate dovutamente, possono far sì che una lezione in aula rappresenti una vera e propria pietra miliare per la classe.

L'interesse e l'attenzione mostrata dagli alunni, specie quelli con varie difficoltà, crescono notevolmente in presenza di ausili visivi e riducono i momenti di distrazione e di disinteresse. Durante la visione delle slides può essere utile invitare gli studenti a partecipare ed a commentarne il contenuto. Lezioni di questo tipo sono state ricordate ed impresse in maniera molto più agevole rispetto a quelle in cui si utilizza una didattica tradizionale. La capacità di imprimere informazioni nella mente è considerevolmente più elevata se la

lezione viene visualizzata oltre che ascoltata. Una famosa ricerca afferma che noi apprendiamo il 10% di quello che leggiamo, il 20% di quello che ascoltiamo, il 30% di quello che vediamo, il 50% di quello che vediamo e sentiamo, il 70% di quello che discutiamo con altri, l'80% di quello che sperimentiamo ed infine il 95% di quello che insegniamo ad altri. Una lezione tenuta con l'ausilio delle slides, che implica la visione e l'ascolto, sarà ricordata, quindi, in misura molto maggiore (50%), rispetto ad una lezione tradizionale (20%).

Fra gli strumenti compensativi più efficaci va annoverato sicuramente il *personal computer*. Il *personal computer* è, fra quelli compensativi, forse lo strumento più rilevante: consente agli alunni con BES di aggirare molte delle difficoltà strumentali richieste dalla vita scolastica e non solo. Ad esempio, il fatto che la tastiera dispone di caratteri in formato stampatello maiuscolo, può essere di grande aiuto per alunni con DSA (disturbi specifici dell'apprendimento), specie con i dislessici, vista la loro tendenza a scambiare alcune consonanti, come la "q" con la "p", o la "d" con la "b", graficamente molto simili nella scrittura in stampato minuscolo. Inoltre, digitare i caratteri attraverso la tastiera è sicuramente più semplice e meno faticoso mentalmente rispetto alla scrittura manuale. Infine si segnala l'utilità del correttore ortografico presente nei programmi di videoscrittura e che facilitano enormemente il compito dell'alunno con DSA. Queste funzioni scaricano il peso della memoria di lavoro e ottimizzano i risultati, rinforzano la motivazione e favoriscono i processi attentivi.

Il ricorso a specifici *software* di rinforzo e di potenziamento aiuta l'alunno a svolgere, in poco tempo, molto lavoro. Attualmente sono stati realizzati una quantità enorme di *software,* utili sia per la prevenzione sia per l'intervento precoce e per la compensazione di diverse difficoltà di apprendimento. Molti di questi strumenti si sono rivelati estremamente utili e validi sotto il profilo didattico. Inoltre, la qualità tecnico-grafica e la capacità di creare modalità interattive personalizzabili, li rende molto attraenti ed interessanti.

Quasi tutti i *software* dispongono di una serie di *opzioni* e strumenti che consentono di programmare interventi individualizzati. Essi sono in grado di modificare le proprie caratteristiche ed adattarle alle esigenze del singolo alunno.

I principi secondo i quali vengono realizzati i software sono quelli:

- della **gradualità** (i passaggi sono molto sfumati, e solo quando un passaggio è stabilizzato procede oltre);
- della **minimizzazione del rischio di errore** (l'alunno viene guidato a scegliere sempre la risposta corretta, attraverso una serie di facilitazioni appositamente inserite nel software, in modo che non corra il rischio di "apprendere" l'errore. La risposta corretta è rinforzata positivamente attraverso una lode o una gratificazione verbale).

Questi due principi rendono i progressi nell'apprendimento più veloci e regolari. L'applicazione di particolari programmi al computer permette di realizzare attività difficilmente sostituibili con esercizi solo carta-matita o con metodologie tradizionali.

ISBN 978-88-98091-31-7

Altri tipi di software aiutano a potenziare l'autonomia dell'alunno o dello studente con BES attraverso l'utilizzo della sintesi vocale; altri ancora aiutano a realizzare mappe mentali o mappe concettuali e agiscono facendo leva sullo stimolo visivo.

Indubbiamente la varietà di software e di applicazioni è enorme e numerosi sono i vantaggi dell'innovazione tecnologica. Esaminiamo i più significativi.

4. I vantaggi dell'innovazione tecnologica

L'innovazione tecnologica presenta innumerevoli applicazioni e campi di utilizzazione. I vantaggi ai fini di una didattica più inclusiva volta al coinvolgimento di tutti gli alunni sono numerosi. Anche i vantaggi di carattere pratico sono degni di rilievo. In particolare, gli strumenti informatici sono:

- **economici**, specialmente se si tiene conto del rapporto tra il tempo investito e gli apprendimenti acquisiti;
- **flessibili**, perché consentono la personalizzazione dei percorsi in modo mirato, graduale e costante;
- **efficaci**, in quanto il loro utilizzo favorisce e sostiene l'interesse dell'alunno e la sua curiosità e ne promuove e sostiene la motivazione;
- **versatili**, perché consentono un'organizzazione differenziata del gruppo classe.

Il *computer* è certamente uno strumento fondamentale. Esso ha mostrato di essere un valido alleato per l'emancipazione ed il recupero dell'alunno con BES; con lo strumento informatico l'insegnante può creare materiali specifici, ad uso degli studenti, come file audio, file audio-video, schede didattiche, testi semplificati, ecc.

L'utilizzo delle tecnologie include anche il ricorso a tutti quegli strumenti divenuti di uso quotidiano per gli studenti; fra questi sono inclusi il *lettore MP3* o l'*iPod*, riproduttori di file audio multimediali, che possono essere preparati direttamente dall'insegnante, oppure registrati in classe. I prodotti realizzati possono riguardare l'ascolto di una lettura come pure la riproduzione di brani riferiti a contenuti disciplinari per lo studio, ecc.

L'ultimo ritrovato della tecnologia è il *tablet***,** capace di sostituire più strumenti contemporaneamente, compresi i libri di testo, il diario, il dizionario, l'enciclopedia e molti altri. Anche le case editrici stanno indirizzando la loro produzione dei libri di testo in formato digitale. Il libro digitale sta ormai prendendo piede velocemente ed è destinato ad ulteriori sviluppi futuri.

Si sta sicuramente verificando quanto scrisse Clotilde Pontecorvo nel 1999 nel suo *Manuale di Psicologia dell'educazione*, a proposito delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, che avrebbero contribuito in misura notevole a "*modificare e integrare la didattica, tradizionalmente imperniata sulla parola orale e sul libro di testo*" [Pontecorvo,1999].

5. Conclusioni

La presenza di alunni con Bisogni Educativi Speciali in quasi tutte le classi delle scuole italiane pone i docenti di fronte ad una sfida. Ogni alunno è unico. I suoi bisogni sono unici. E' necessario riconoscerlo ed agire di conseguenza. La Direttiva del 27 dicembre 2012 e la successiva Circolare Ministeriale del 6 marzo 2013 richiamano l'attenzione su ciò e sull'importanza di utilizzare strategie e strumenti tesi a soddisfare i bisogni educativi di ciascun alunno con l'obiettivo di una didattica inclusiva. Come si è visto, il concetto di *inclusione* va oltre quelli di *inserimento* ed *integrazione*. Tutti gli alunni devono essere coinvolti attivamente e pienamente nel processo educativo, anche quelli che si trovano in situazioni di difficoltà sia per la presenza di una disabilità o di un disturbo specifico dell'apprendimento sia per lo svantaggio socio-economico, linguistico e culturale in cui possono trovarsi alcuni studenti.

A tal fine le nuove tecnologie rappresentano gli strumenti più idonei per intervenire didatticamente verso gli alunni con ogni tipo di *bisogno educativo speciale*. Esse posseggono le necessarie caratteristiche di flessibilità e versatilità indispensabili per interventi di ogni tipo e nei confronti di alunni con peculiarità e bisogni diversi per una scuola non solo di qualità, ma anche capace di occuparsi di ogni studente. Le ICT, utilizzate nel modo dovuto ed incisivo, possono realmente contribuire a rendere la scuola italiana totalmente inclusiva.

Bibliografia

[Laneve, 1998] La Neve C., *Elementi di didattica generale*, La Scuola, Brescia, 1998.

[Resico, 2005] Resico D., *Diversabilità e integrazione*, Franco Angeli, Milano, 2005.

[Ianes, 2006] Ianes D., *Didattica speciale per l'integrazione*, Erickson, 2006.

[Cornoldi e De Beni, 1995] Cornoldi C., De Beni R., *Imparare a studiare*, Erickson, 1995.

[Pavone, 2001] Pavone M., *Educare nella diversità*, La Scuola, Brescia, 2001.

[Cottini, 2004] Cottini L., *Didattica speciale e integrazione scolastica,* Carocci, Roma, 2004.

[Ianes e Cramerotti, 2013] Ianes D. e Cramerotti S., *Alunni con BES*, Erickson, 2013.

[Conversano, 2005] Conversano R., *Efficacia dell'uso delle tecnologie nel processo di insegnamento – apprendimento*, Rimini 11/13 novembre 2005.

[Canevaro e Ianes, 2001] Canevaro A. e Ianes, D., *Buone Prassi per l'integrazione scolastica,* Erickson, Trento, 2001.

[Dovigo, 2007] Dovigo F., *Fare differenze,* Erickson, Trento, 2007.

[Topping, 2003] Topping K., *L'insegnamento reciproco tra compagni*, Erickson, Trento, 2003.

ISBN 978-88-98091-31-7

Imparare il pensiero computazionale, imparare a programmare

Michael Lodi
Dottore Magistrale in Informatica (Università di Bologna)
Mentor di CoderDojo Bologna
LDOMHL@GMAIL.COM

Il concetto di pensiero computazionale è stato risaltato nel 2006 da Jeannette Wing, che ha mostrato come l'informatica abbia portato alla scienza non solo strumenti (computer e linguaggi di programmazione) ma anche innovazioni nel modo di pensare. Viene proposta una definizione di pensiero computazionale originata da una review della letteratura. Grazie all'utilizzo della Psicologia della Programmazione (studi sulle misconcezioni, che si occupano di individuare i concetti che sono compresi male dai programmatori novizi, e studi sul commonsense computing, che cercano di capire come persone che non hanno mai ricevuto nozioni di programmazione esprimano concetti e processi computazionali), si forniscono una serie di consigli per insegnare al meglio il pensiero computazionale (con i linguaggi attuali, con nuovi linguaggi appositamente progettati, con l'aiuto di strumenti ed ambienti ad-hoc o con una serie di attività estranee alla programmazione) al più ampio pubblico possibile.

1. Introduzione

Il concetto di pensiero computazionale, già presente da tempo ma *trend topic* dell'ultimo decennio nella Didattica dell'Informatica, è stato portato all'attenzione della comunità scientifica da Jeannette Wing in un lungimirante lavoro [Wing, 2006] in cui si evidenzia che, in tutta una serie di ambiti scientifici, l'informatica ha portato non solo strumenti (computer e linguaggi di programmazione) ma innovazioni nel modo di pensare. Un esempio illuminante è il sequenziamento del DNA umano, avvenuto nel 2003, in forte anticipo sulle previsioni, grazie all'adozione di un algoritmo di tipo *shotgun* (basato su metodi *random*) per ricombinare i frammenti di DNA analizzato.

Se nelle discipline scientifiche il processo è già in atto, così non è nella vita di tutti i giorni. Viviamo in un mondo in cui i computer sono pervasivamente attorno a noi (*ubiquitous computing*), ma all'esplosione della disponibilità di calcolatori dalle dimensioni ridottissime, con enorme potenza di calcolo - resa potenzialmente infinita dall'accesso a Internet - e all'enorme disponibilità

ISBN 978-88-98091-31-7

d'informazioni - sempre grazie alla Rete - non ha fatto seguito l'aumento della conoscenza e delle abilità connesse all'elaborazione di tale informazione.

Il pensiero computazionale va ben oltre l'uso della tecnologia, ed è indipendente da essa (sebbene la sfrutti intensivamente): non si tratta di ridurre il pensiero umano, creativo e fantasioso, al mondo "meccanico e ripetitivo" di un calcolatore, bensì di far comprendere all'uomo quali sono le reali possibilità di estensione del proprio intelletto attraverso il calcolatore. Si tratta di *risolvere problemi, progettare sistemi, comprendere il comportamento umano basandosi sui concetti fondamentali dell'informatica*. In sostanza, *pensare come un informatico quando si affronta un problema*.

Riconosciuta la sua importanza, il pensiero computazionale è stato proposto da molti come **quarta abilità di base oltre a leggere, scrivere e calcolare**. Vista la posizione rilevante in cui è posto, in questi anni sono stati proposti curriculum, attività, framework, strumenti tecnici hardware e software per insegnare il pensiero computazionale. Il panorama rimane però ancora molto frammentato.

Negli ultimi tre decenni sono stati svolti numerosi studi di Psicologia della Programmazione. Sono lavori a metà tra l'informatica e la psicologia cognitiva, che riguardano il "modo di pensare" dei programmatori, svolti con lo scopo di valutare e migliorare gli strumenti a loro disposizione basandosi sugli effetti cognitivi di tali tool. Volendo rendere l'informatica accessibile a tutti, di particolare interesse sono gli studi sulle **misconcezioni**, che si occupano di trovare i concetti che sono compresi male dai programmatori novizi e gli studi sul **commonsense computing**, che cercano di capire come persone che non hanno mai ricevuto nozioni di programmazione e, più in generale, di informatica, esprimano (in linguaggio naturale) concetti e processi computazionali.

La tesi di laurea dell'autore [Lodi, 2014] tratta in modo più approfondito e dettagliato questi temi.

2. Definire il pensiero computazionale

La necessità di insegnare il pensiero procedurale è stata riconosciuta da vario tempo [Perlis, 1962; Papert, 1980]. L'articolo di Jeannette Wing ha però portato all'attenzione della comunità scientifica il concetto, producendo un vero e proprio movimento per il pensiero computazionale.

2.1 Definizione

Numerose sono le disquisizioni filosofiche originatesi sulla natura del pensiero computazionale. La necessità pratica di una definizione "operativa", per permettere - nel complesso e altamente burocratizzato sistema dell'educazione pre-uniersitaria - la definizione di obiettivi educativi e la loro valutazione, è sentita da molti. Un'analisi della letteratura [Lodi, 2014] ha portato all'individuazione di alcuni concetti chiave, al loro inserimento in una definizione e all'individuazione di competenze e pratiche che attuano tale definizione.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.1.1 Concetti chiave

I concetti ricorrenti nelle definizioni di pensiero computazionale sono elencati di seguito, molti riconosciuti in letteratura [ISTE e CSTA, 2011; Google, 2011; Wing, 2010; …] e altri proposti dall'autore: **- Collezione e analisi dei dati. - Rappresentazione dei dati. - Decomposizione dei problemi. - Astrazione. - Generalizzazione e riconoscimento di pattern. - Algoritmi. - Automazione. - Simulazione, test, debug. - Parallelizzazione. - Complessità e calcolabilità.**

2.1.2 Una definizione operativa

Ispirandoci a [ISTE e CSTA, 2011] possiamo dare la seguente.

Definizione (Pensiero Computazionale). *Il* pensiero computazionale *è un* processo di problem-solving *che consiste nel: - formulare problemi in una forma che ci permetta di usare un computer (nel senso più ampio del termine, ovvero una macchina, un essere umano, o una rete di umani e macchine) per risolverli; - organizzare logicamente e analizzare dati; - rappresentare i dati tramite astrazioni, modelli e simulazioni; - automatizzare la risoluzione dei problemi tramite il pensiero algoritmico; - identificare, analizzare, implementare e testare le possibili soluzioni con un'efficace ed efficiente combinazione di passi e risorse (avendo come obiettivo la ricerca della soluzione migliore secondo tali criteri); - generalizzare il processo di problem-solving e trasferirlo ad un ampio spettro di altri problemi.*

Molte sono state le proposte per l'insegnamento del pensiero computazionale (si veda [Lodi, 2014]), quasi tutte accomunate dalla centralità della programmazione. Prima di proseguire, è bene indagare quindi quali difficoltà s'incontrano nell'apprendimento della programmazione.

3. Imparare a programmare è difficile

Programmare è un'attività centrale nel mondo dell'informatica. La letteratura è concorde sul fatto che, nei corsi introduttivi, gli studenti fatichino ad imparare come farlo, e questo non è limitato a una particolare area geografica, istituzione o linguaggio di programmazione utilizzato [Sorva, 2012]. Analizziamo nei prossimi paragrafi alcuni aspetti, pedagogici e psicologici, che si ritiene siano alla base di tali difficoltà.

3.1 Gli obiettivi cognitivi richiesti sono difficili da raggiungere

Alcuni obiettivi di apprendimento sono più difficili da raggiungere rispetto ad altri (ad esempio è più facile elencare un insieme di keyword relative alla programmazione rispetto a valutare l'efficienza di un algoritmo).

Gli obiettivi di un corso di introduzione all'informatica (tipicamente: scrivere un programma che risolve un problema in linguaggio naturale) si collocano ai livelli più alti (*elevata complessità cognitiva*) delle gerarchie di obiettivi di apprendimento classicamente utilizzate (anche da ACM e IEEE), come quella di Bloom [1956].

ISBN 978-88-98091-31-7

3.2 La memoria di lavoro è limitata

Secondo la teoria dei "magazzini di memoria" [Atkinson e Shiffrin, 1968] la nostra **memoria di lavoro**, l'unica di cui siamo coscienti e che utilizziamo per svolgere ogni attività, ha capacità limitata in spazio e tempo (circa sette elementi, decine di secondi).

In essa usiamo gli **schemi**: strutture mentali che contengono conoscenza concettuale generica (che risiedono nella memoria a lungo termine). Un esperto possiede schemi più generali e astratti, ad esempio "calcolare la media degli elementi di un array", che ora occuperà un solo elemento nella sua memoria di lavoro, mentre un novizio dovrà ricordare molti schemi: per inizializzare le variabili, per scorrere gli elementi di un vettore, per un assegnamento, per calcolare una divisione, per usare una funzione di libreria, ecc. [Soloway, 1986]. Oltre che far posto a più schemi per risolvere problemi più complessi, liberare la memoria di lavoro (ridurre cioè il carico cognitivo) lascia spazio ad *attività di riflessione non strettamente collegate all'obiettivo ma indispensabili per apprendere*.

Secondo la teoria del **carico cognitivo**, cercare di risolvere problemi non è il modo migliore per imparare a farlo, in quanto richiederebbe un carico cognitivo troppo elevato. Risultati sono stati ottenuti invece presentando *esempi risolti o semirisolti e commentati* [Linn e Clancy, 1992].

3.3 Si possono formare misconcezioni

Oltre agli schemi, in memoria di lavoro sono presenti i **modelli mentali**: riguardano sistemi e oggetti con cui entriamo in contatto, servono per prevedere come tali aspetti dell'ambiente si comporteranno. Sono *eseguibili*: possiamo fare simulazioni mentali su di essi.

I modelli mentali si formano sulla base degli aspetti visibili di un sistema e la loro formazione è inevitabile [Ben-Ari, 2001], pertanto è bene insegnare esplicitamente i modelli che si ritengono corretti. Nella programmazione l'unico aspetto visibile è la *sintassi*. Questa però, specialmente ad alto livello, nasconde molti dettagli del modello di esecutore sottostante.

Quando si comprende male qualcosa, si formano schemi e modelli inadeguati: si parla di **misconcezioni**. Le misconcezioni nella programmazione [Clancy, 2004] sono dovute in particolare a: *sintassi e notazione* (es. assegnamento visto come swap o incremento come equazione impossibile), *lingua inglese* (parole come *while*, *and*, *if* con significati multipli in inglese), *attribuzione di intenzionalità* (computer con intelligenza nascosta che comprende le intenzioni del programmatore, computer con visione generale sull'intero codice), *sovrageneralizzazione di esempi* (non ho mai visto funzioni con variabili non numeriche, teorizzo che le funzioni prendano in input solo numeri).

4. Imparare a programmare non è sempre intuitivo

Avendo lo scopo di estendere le capacità programmazione al più ampio pubblico possibile, è naturale chiedersi quale sia **il modo naturale di**

esprimere una computazione e quali sono le **concezioni che i soggetti posseggono** prima di approcciarsi alla programmazione.

4.1 Il modo naturale di esprimere le istruzioni

Alcuni studi [Pane et al, 2001; Good et al, 2010] su bambini e adulti che non hanno mai programmato mostrano quale sia il modo naturale con cui essi esprimono processi computazionali (chiedendo loro di risolvere esercizi di programmazione in linguaggio naturale). **Stile di programmazione**: le istruzioni sono espresse con regole di produzione o "event based" e iniziano con *if* o *when*; si notano soluzioni più vicine ai sistemi reattivi, con scarsa attenzione per il flusso di controllo globale; lo stile imperativo è utilizzato per descrivere il flusso di controllo locale, mentre quello dichiarativo per "fare il setup dello scenario". **Prospettiva**: si tende ad assumere quella dell'utente o di una terza persona; quasi mai quella del programma. **Operazioni su oggetti multipli e cicli**: invece di iterare su una collezione, si usano insiemi e sottoinsiemi (es. *foreach*), oppure esprimono le istruzioni al plurale ("aggiorna gli elementi"); questo elimina molte situazioni in cui si usano i cicli; le rare volte in cui sono usati, assumono la forma *repeat…until*. **Condizionali complessi e not**: invece di usare condizionali complessi, si usano una serie di regole semplici mutuamente esclusive o nella forma "se A allora fai qualcosa a meno che B". **Operazioni matematiche**: i bambini esprimono le operazioni matematiche in linguaggio naturale; solo pochi adulti usano una notazione matematica (i+3), nessuno quella informatica (i=i+3); alcune espressioni matematiche non vedono esplicitato su quale valore operare o l'ammontare dell'operazione. **Ricordare lo stato**: non sono usate variabili per ricordarsi il progresso in un task, piuttosto espressioni quali "quando tutti / quando nessuno... allora il task è finito"; se si vuole usare un'informazione precedente per una decisione attuale, o un'informazione attuale per una decisione futura, si parla al passato o al futuro per riferirsi alle informazioni necessarie. **And, or, but**: la parola *and* viene usata come operatore di sequenza piuttosto che booleano, a volte anche quando servirebbe or ("90 and above"); *or e but* appaiono poco. **Then ed else**. Il termine *then* viene usato per dire "dopo", quindi come operatore di sequenza, e non per dire "allora"; la clausola *else* non è mai presente. **Operazioni di inserimento, cancellazione, ordinamento**: non si considerano problemi di memorizzazione degli array, evidenziando un modello di tipo "lista"; l'ordinamento è considerato operazione elementare già disponibile. **Object oriented**: sono usati alcuni aspetti dell'O.O. (entità aventi uno stato e rispondenti a richieste di azioni), altri no (ereditarietà e polimorfismo). **Uso di disegni**: si fa largo uso di diagrammi per esprimere le soluzioni. **Errori**: nonostante l'assenza dei problemi legati alla sintassi, solo una piccola parte delle risposte è completa, corretta e non ambigua; gli errori di "omissione" (parti di regole necessarie non esplicitate) sono il triplo degli errori "commessi" (parti di regole presenti ma sbagliate); le regole sono accurate ma non complete.

4.2 Commonsense computing

Una serie di studi [Simon et al, 2006 e seguenti], raggruppati sotto il titolo emblematico di **Commonsense Computing**, sono stati svolti per investigare quali concetti legati alla programmazione o all'informatica in generale, siano posseduti dagli studenti prima di ricevere un'istruzione formale. Gli studi riguardano studenti all'inizio del loro primo anno di Università (iscritti a Informatica o ad altri corsi quali Economia). - I partecipanti hanno evidenziato buone capacità di problem solving, che paradossalmente peggiorano dopo alcune settimane di studio di un linguaggio di programmazione. - Il modello di esecutore non è coerente con quello normalmente insegnato (es. si pensa ai numeri naturali come memorizzati sotto forma di stringhe di caratteri). - Alcune operazioni come l'ordinamento sono considerate primitive. - I partecipanti sono stati capaci di riconoscere un problema di concorrenza, fornendo in molti casi una soluzione ragionevole al problema posto. - I partecipanti usano tecniche di debug ingenue (es. ripara e testa, riprovare più volte la stessa cosa) ma non le tecniche più avanzate e utili (testare per acquisire informazioni, provare più di una soluzione, avere un'operazione di fallback, uso dettagliato della conoscenza di dominio per ottenere informazioni dettagliate, annullare un tentativo di riparazione fallita). - I partecipanti non usano la metrica del "caso pessimo" per valutare l'efficienza di un algoritmo. - Chiedere di fare tracing o di usare esempi ha migliorato i risultati nell'individuazione del migliore tra due algoritmi (persino quando il tracing era errato). - C'è stata difficoltà ad astrarre da dati inutili presenti nei problemi. - Gli studenti non hanno compreso una regola logica espressa nella forma "if and only if", ma hanno compreso la stessa parafrasata nella forma "either both … and… or neither … nor…".

5. Spianare la strada al pensiero computazionale

Il pensiero computazionale ha una forte componente linguistica e di programmazione: si basa sul pensiero algoritmico e il suo obiettivo principale è la descrizione procedimenti effettivi per la risoluzione dei problemi.

Almeno attualmente, il modo più diffuso, studiato e maturo per favorirne l'acquisizione è, banalmente, insegnare a programmare. Chi impara a programmare bene infatti sa analizzare un problema, scomporlo nelle sue parti essenziali, astrarre, automatizzarlo, testarlo e correggere errori, riutilizzare codice e ottimizzarlo. Non è però pensabile prendere semplicemente un corso universitario di programmazione e mapparlo sui gradi più bassi d'istruzione, per ragioni facilmente intuibili (età, interesse, difficoltà riscontrate dai novizi, necessità di una visione più ampia, scopo generalista e non specialistico).

Nel breve periodo, proponiamo di seguire l'appello di Guzdial [2008], che chiede di utilizzare le scoperte fatte dalla ricerca in campo educativo e informatico per rendere lo studio dei linguaggi di programmazione e la comprensione del concetto di computazione più facile e accessibile a tutti.

Contemporaneamente però la ricerca deve chiedersi quali siano le caratteristiche intrinseche del pensiero computazionale indipendenti dallo strumento "linguaggio di programmazione", quali siano le età e le metodologie giuste per introdurlo.

ISBN 978-88-98091-31-7

Si forniscono di seguito alcuni consigli, sulla base degli studi esposti.

5.1 Insegnare meglio a programmare

Conoscendo quali aspetti sono più difficili da imparare, fonti di misconcezioni e controintuitivi, bisogna porre particolare attenzione su di essi, spiegandoli e rimarcandoli esplicitamente.

Bisogna favorire la creazione di schemi: partire da soluzioni di problemi semplici e ricorrenti (es. “scorrere tutti gli elementi di un array”), dapprima presentati come esercizi da risolvere ed esplicitando poi che si tratta di un pattern da utilizzare in seguito quando viene riconosciuto.

Così come ci viene insegnato a leggere prima che a scrivere, così dovrebbe essere nella programmazione (l’autore ha assistito a vari novizi - bambini o universitari - bloccati su un bug “introvabile”, illuminarsi alla richiesta di “spiegare cosa fa il programma, riga per riga”). Vanno progettati esercizi che impongano di fare tracing (tecnica utilissima nel debug, ma scarsamente utilizzata dagli studenti), utile anche per insegnare agli studenti a ragionare dal punto di vista del programma - cosa che non fanno intuitivamente. Va favorito l’uso di debugger e vanno spiegati esplicitamente aspetti non intuitivi di debug (inutilità di una ricompilazione sullo stesso codice, disfare ciò che si è fatto per ritornare a uno stato noto, capire qual è l’errore prima di correggerlo, possibilità di cause molteplici per uno stesso errore).

Fare tracing significa “eseguire un modello mentale”. L'importanza dei modelli è evidenziata dalle numerose misconcezioni adducibili a un modello “errato” e ai vantaggi che invece porta conoscerlo esplicitamente. Seguendo i consigli di Ben-Ari [2001], si sottolinea l'importanza di insegnare esplicitamente un modello concettuale di una macchina astratta ai novizi, di modo che essi si formino un modello mentale adeguato all'apprendimento della programmazione.

5.2 Rendere più naturali i costrutti

Alcuni [Pane et al., 2001] suggeriscono di pensare alla programmazione come “il processo di trasformazione un piano mentale espresso in termini familiari in uno comprensibile dal computer”. Più il linguaggio di programmazione è vicino a questo piano mentale, più sarà facile il processo di trasformazione del piano in un programma per calcolatore. Andare verso una programmazione in linguaggio naturale farebbe riemergere alcune misconcezioni (inglese, intenzionalità), ma rendere i linguaggi più naturali vorrebbe di certo dire facilitarne la comprensione. Sulla base degli studi citati, emergono alcuni consigli per la progettazione dei nuovi linguaggi.

L'iterazione su collezioni dovrebbe essere più astratta, con costrutti come il *foreach* (*for* su oggetti *Iterable* in Java) oppure operazioni ad alto livello, quali mapping e filtri. È meglio avere e utilizzare cicli con test posticipato della condizione e con le parole chiave *repeat..until*, salvo poi introdurre il *while* (parola chiave non intuitiva, da riconsiderare), per mostrare come sia più generale. Molto naturale è la scrittura di strutture del tipo *when* <*condizione*>, *while* <*condizione*>, *if* <*condizione*>, tutte pensate come “aspetta che la condizione sia vera e poi fai qualcosa” (istruzione bloccante) o “non appena la

condizione è falsa smetti di fare qualcosa" (controllo continuo). La parola *then* viene intesa come costrutto di sequenza ("dopo"), da evitare quindi nell'*if*. Il ramo *else* è poco utilizzato perché si considera implicito ciò che accade quando la condizione è falsa; il programma però non può dedurre dal contesto cosa fare in tali casi, dunque va pensata una struttura che ne forzi l'uso. Le variabili sono fonti di numerose misconcezioni: meglio evitare il simbolo = per esprimere l'assegnamento (e in generale simbologie che possono essere confuse con quelle altri ambiti). Molti errori e omissioni sono dovuti alla difficoltà di esprimere condizionali complessi. C'è la tendenza a mettere il caso generale all'inizio e poi elencare le eccezioni alla fine, in positivo, con la parole chiave *unless*; utile dunque un costrutto in stile *try...catch*. Molti errori sono generati dalle parole chiave *and*, *or*, *not*, ambigue nel linguaggio naturale; vanno pensate sintassi alternative o metodi visuali, quali tabelle o colonne in cui elencare le condizioni da soddisfare e quelle da non soddisfare (spesso infatti i condizionali complessi vengono spezzati in un elenco di condizioni - a volte mutamente esclusive). Come già visto, essendo gli errori soprattutto di omissione, sarebbe utile fornire template che richiedono il completamento.

Discussione complessa e con radici antiche è quella sul paradigma da adottare. I linguaggi funzionali e dichiarativi sono più astratti e dunque più vicini alla rappresentazione mentale del programma; esprimono più il "cosa fare" piuttosto che il "come farlo" e potrebbero indebolire l'apprendimento del pensiero computazionale, che si basa proprio sulla necessità di esprimere procedimenti algoritmici. L'orientamento agli oggetti introduce una quantità non indifferente di concetti aggiuntivi da apprendere (classi, oggetti, puntatori, ereditarietà e polimorfismo, allocazione e deallocazione implicita della memoria...), portandosi poi dietro tutte le misconcezioni già presenti nel paradigma imperativo. Gli studi mostrano come il paradigma sia intuitivo solo in parte: se è vero che sono stati riscontrati alcuni aspetti del paradigma ad oggetti, è altresì vero che raramente questo era visto dalla prospettiva dell'entità stessa. Nessuna evidenza invece ha mostrato i partecipanti usare categorie di entità (classi), ereditarietà o polimorfismo.

Il mix di stili utilizzati in diverse situazioni suggerisce di non limitare il linguaggio a un singolo paradigma, ma lasciare la libertà di usarne di più (un esempio commerciale: The Wolfram Language, implementato in Mathematica).

5.3 Usare strumenti di visualizzazione

La visualizzazione degli algoritmi e dei programmi non è nuova in ambito informatico (vedi: diagrammi di flusso). Per il pensiero computazionale si propone l'uso di alcuni strumenti. **Linguaggi di programmazione visuale**: permettono di creare i programmi manipolando elementi grafici; la notazione può essere costituita da diagrammi o da "blocchi" da unire tra loro, eliminando le difficoltà legate alla sintassi. **Animazione dei programmi**: forma di visualizzazione in cui l'ambiente mostra esplicitamente alcuni aspetti dell'esecuzione di un programma (es. stato delle variabili, stack delle chiamate, oggetti, …), rendendo esplicito il modello dell'esecutore e riducendo così il carico cognitivo. **Simulazione visuale di programmi**: allo studente si chiede di leggere il codice, comprendere come procederà il flusso di controllo ed eseguire

un tracing modificando correttamente gli elementi dello stato di esecuzione che sono messi in evidenza. Questo è coerente con la necessità di mettersi nei panni del programma e aiuta a superare le misconcezioni.

5.4 Usare un ambiente e una metodologia specifici

Da quanto visto finora, elenchiamo alcune caratteristiche che dovrebbe avere un buon linguaggio adatto all'insegnamento del pensiero computazionale. Parliamo più correttamente di **ambiente di sviluppo e collaborazione**, in quanto il linguaggio è, in questo contesto, molto legato all'ambiente attraverso il quale si interagisce con esso. Abbiamo in particolare in mente un linguaggio che: sia *multiparadigma*, cioè supporti parti imperative, regole di produzione, agenti ed eventi; sia *visuale o organizzato per template*; preveda una forma *grafica* di rappresentazione del codice o suggerimenti su cosa rappresentino in un dato momento variabili, parametri, funzioni; preveda una forma di *rappresentazione grafica dello stato della macchina* a *compile time* e a *runtime*; preveda strumenti di tracing e debug completi e facili; sia eventualmente inserito in una piattaforma di collaborazione (in cui sia possibile leggere il codice prodotto da altri, modificarlo in copia, o collaborare su uno stesso progetto); preveda l'accesso selettivo a funzionalità o la loro complicazione a seconda dell'età o del livello dell'utente; preveda incentivi per coinvolgere in modo attivo chi apprende.

Un ambiente con le caratteristiche proposte permette l'uso di una metodologia per favorire il coinvolgimento dei ragazzi nel pensiero computazionale: è la cosiddetta **progressione usa-modifica-crea** (*use-modify-create*, es. in [Lee et al, 2011]). Questa metodologia prevede di far interagire lo studente in modo crescente con l'ambiente di sviluppo. Nella fase **usa**, lo studente è consumatore delle creazioni di altri (serve per imparare ad utilizzare gli strumenti, prendere confidenza con l'ambiente ed essere coinvolti). Nella fase **modifica**, lo studente vorrà modificare il programma, scrivendo nuovi pezzi di codice, per i quali avrà bisogno di comprenderne i meccanismi. Nella fase **crea** lo studente verrà incoraggiato a realizzare un proprio progetto, applicando le conoscenze e le competenze apprese. Questo approccio favorisce il *coinvolgimento* dello studente in quanto gli propone sfide la cui difficoltà cresce man mano che crescono le sue abilità, senza dunque l'ansia iniziale di un compito troppo difficile ma senza annoiarlo una volta che sarà diventato più esperto [Lee et al, 2011]. Quest'approccio è coerente con le soluzioni proposte per ridurre il carico cognitivo (dà la possibilità di studiare "esercizi" risolti o di modificarne o completarne di parzialmente risolti, risolvendo il problema della noiosità degli stessi) e con i consigli per favorire la creazione di schemi (poiché spinge a leggere e comprendere il codice per poterlo modificare). Questo approccio inoltre sposa la filosofia open source, che è ritenuta essere un buon esempio di *collaborazione in un contesto autentico* e di *situated learning*, concetti molto cari ai sociocostruttivisti [Sorva, 2012].

5.5 Insegnare il pensiero computazionale senza la programmazione

Lu e Fletcher [2009] evidenziano come sarebbe necessario porre le basi del pensiero computazionale molto tempo prima che gli studenti imparino a programmare. Così come le dimostrazioni in Matematica e la letteratura in Italiano vengono introdotte solo dopo anni in cui si insegna a leggere, scrivere, calcolare, così dovrebbe essere per la programmazione. L'enfasi dovrebbe andare sulla comprensione e l'abilità di eseguire manualmente processi computazionali, acquisendo familiarità con il flusso del controllo, imparando ad astrarre e a rappresentare informazioni, a valutare proprietà di processi.

Le attività per insegnare questo tipo di conoscenze e competenze sono accomunate dal fatto cruciale che in esse **gli studenti sono gli agenti computazionali** e sono in linea con gli studi (assunzione del punto di vista del computer, forma di tracing in prima persona, comprensione dei limiti della macchina) e affrontano il problema del *transfer*: per far sì che gli studenti imparino ad usare il pensiero computazionale in diversi contesti, questo va insegnato in tutti quei contesti, identificandolo ed esplicitandolo ogni volta che si usa. Molte attività sono state proposte in questo senso, con diverse modalità (si veda [Lodi, 2014]).

La prima modalità consiste nel **mettere in evidenza** gli aspetti del pensiero computazionale quando si utilizzano nelle altre discipline. Introducendo la moltiplicazione, si può far notare come essa sia una somma ripetuta (iterazione) e come, sebbene valga la proprietà commutativa, in termini di efficienza è meglio sommare tre volte sei (6x3) piuttosto che sei volte tre (3x6).

Possono poi essere progettate **attività multidisciplinari** con obiettivi specifici nelle varie materie (es. ricerca su un periodo storico) che possono o meno comprendere aspetti del pensiero computazionale (es. identificare gli eventi chiave - astrazione - e proporre un algoritmo che descrive come la storia avrebbe potuto evolversi se gli eventi fossero andati diversamente - facendo quindi largo uso del costrutto di selezione).

Si possono sfruttare i **lavori di gruppo** per favorire una *meta riflessione sul parallelismo*. Le interazioni per lo scambio di dati sono ottimi momenti per introdurre il concetto *d'interfaccia*. Scrivere il report in modo collaborativo può permettere di sperimentare i problemi e le strategie della *comunicazione sincrona e asincrona*, del *locking* e del *message passing*.

Si possono infine progettare attività esplicitamente pensate per far comprendere ai ragazzi i concetti informatici, senza però usare il computer, secondo l'esempio guida di "Computer Science Unplugged". In molte declinazioni diverse, un'attività particolarmente suggerita consiste nel far eseguire istruzioni (es. camminare da un punto ad un altro, disegnare, …) ad uno studente sulla base delle indicazioni del compagno. L'esecutore dovrà attenersi esattamente a quanto gli è stato detto ed essere limitato ad un set di istruzioni predeterminate, il programmatore dovrà essere il più preciso possibile. Le istruzioni potranno essere date dal vivo (*interpretazione*) o prima scritte e poi eseguite (*compilazione*).

Escludere completamente la programmazione ha comunque i suoi limiti. Il problema del *transfer* può essere infatti posto anche nell'altra direzione: se non

si applicano mai i principi del pensiero computazionale alla programmazione, poi non sarà automatico il loro riconoscimento e utilizzo in essa.

6. Conclusioni

Il pensiero computazionale è riconosciuto come un concetto centrale da imparare per vivere nella nostra società e lavorare con profitto nelle scienze (matematiche, naturali, umanistiche e sociali). Insegnarlo programmando può essere una strada, a patto che si tenga conto delle difficoltà del programmare e si sfruttino le scoperte in ambito psicologico ed educativo per superare queste difficoltà. Bisogna poi che la ricerca informatica si coordini con quella psico-pedagogica per capire quali aspetti intrinseci del pensiero computazionale sono necessari per tutti, e quali siano i tempi, i metodi, i concetti e le tecnologie migliori per insegnarlo.

Bibliografia

[Atkinson e Shiffrin, 1968] Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M., Human memory: A proposed system and its control processes. The psychology of learning and motivation, 2, 1968, 89-195.

[Ben-Ari, 2001] Ben-Ari, M., Constructivism in computer science education. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 20, 1, 2001, 45-73.

[Bloom 1956] Bloom, B. S., Taxonomy of educational objectives. Handbook I: Cognitive Domain. David McKay Company, New York, 1956.

[Clancy, 2004] Clancy, M., Misconceptions and attitudes that interfere with learning to program. Computer science education research, 2004, 85-100.

[Good et al, 2010] Good, J., Howland, K., & Nicholson, K., Young people's descriptions of computational rules in role-playing games: an empirical study. IEEE Symp. on VL/HCC, 2010, 67-74.

[Google, 2011] Google, Exploring Computational Thinking. http://www.google.com/edu/computational-thinking/.

[Guzdial, 2008] Guzdial, M., Education Paving the way for computational thinking. Comm. ACM, 51,8, 2008, 25-27.

[Lee et al, 2011] Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J. & Werner, L.,Computational thinking for youth in practice. ACM Inroads, 2, 1, 2011, 32-37.

[Linn e Clancy, 1992] Linn, M. C., & Clancy, M. J., The case for case studies of programming problems. Comm. ACM, 35, 3, 1992, 121-132.

[Lodi, 2014] Imparare il pensiero computazionale, imparare a programmare. Tesi di Laurea Magistrale in Informatica, Universtià di Bologna, Marzo 2014. http://amslaurea.unibo.it/6730/

[Lu e Fletcher, 2009] Lu, J. J., & Fletcher, G. H., Thinking about computational thinking. In ACM SIGCSE Bull., 41, 1, 2009, 260-264).

[Pane et al, 2001] Pane, J. F., Ratanamahatana, C., & Myers, B. A., Studying the language and structure in non-programmers' solutions to programming problems. Int. J. Hum.-Comput. Stud., 54, 2, 2001, 237-264.

[Papert, 1980] Papert, S., Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. Basic Books, 1980.

[Perlis, 1962] Perlis, A., The computer in the university. Computers and the World of the Future, MIT Press, 1962, 180-219.

[Simon et al, 2006] Simon, B., Chen, T. Y., Lewandowski, G., McCartney, R., & Sanders, K., Commonsense computing: what students know before we teach (episode 1: sorting). In proc. ICER '06, ACM, New York, 2006, 29-40.

[Soloway, 1986] Soloway, E., Learning to program = learning to construct mechanisms and explanations. Comm. ACM, 29, 9, 1986, 850-858.

[Sorva, 2012] Sorva, J., Visual program simulation in introductory programming education. Ph.D. thesis, Aalto Univ., 2012.

[Wing, 2006] Wing, J. M., Computational thinking. Comm. ACM, 49, 3, 2006, 33-35.

[Wing, 2010] Wing, J. M., Computational thinking: What and Why? Link Magazine, 2010.

Tutoring con le nuove tecnologie per ridurre l'insuccesso scolastico e favorire l'apprendimento della matematica nella scuola secondaria

Maria Teresa Giraudo[1], Marina Marchisio[1], Claudio Pardini[2]
[1]*Dipartimento di Matematica - Università di Torino*
Via Carlo Alberto 10 - 10123 Torino
mariateresa.giraudo@unito.it
marina.marchisio@unito.it
[2]*Istituto Statale di Istruzione Superiore Carlo Anti*
Via Magenta 7B – 37069 Villafranca di Verona
dirigente@carloanti.it

Il Progetto di tutoring Scuola dei Compiti realizzato da Comune di Torino e Università di Torino ha messo in campo le nuove tecnologie, quali una piattaforma integrata sia con un ambiente di calcolo evoluto che consente anche l'autovalutazione che con sistemi di tutorato a distanza, per ridurre l'insuccesso scolastico e favorire l'apprendimento della matematica nella scuola secondaria. Questo modello, come rilevano le analisi e la valutazione dei questionari finali, si è rivelato efficace.

1. Introduzione

L'insuccesso scolastico è un problema importante che affligge non solo l'Italia ma tutti i paesi occidentali e rischia di essere, a lungo termine, uno dei fattori del declino di un Paese. In Italia, come dicono le statistiche del MIUR, [MIUR 2008], [MIUR 2008b], [MIUR 2011], colpisce soprattutto gli Istituti Professionali e a seguire gli ITI ed una delle discipline maggiormente coinvolte è la matematica insieme alle lingue. Particolarmente delicato è il periodo che corrisponde con la fine della scuola secondaria di primo grado e l'inizio di quella di secondo grado sia perché coincide con una fase delicata della vita sia perché in questa transizione si è rilevato un calo nella motivazione allo studio che sovente porta ragazzi senza grosse difficoltà, ma poco interessati e spesso sfiduciati, ad abbandonare la scuola. Numerosi sono gli studi e le ricerche per trovare azioni efficaci che arginino questo problema, in particolare il tutoring sembra essere uno strumento da tenere in considerazione per una possibile riduzione, [B 2001],[B2002],[G 2001],[J 2012],[TMTATM 2011]. In questo contesto è nato il Progetto Scuola dei Compiti della Città di Torino che proprio per il recupero ha messo in piedi una grossa azione di tutoring e che per una parte di esso ha deciso di usare le nuove tecnologie che oggi si hanno a disposizione e le didattiche digitali innovative adottate dall'Università di Torino.

ISBN 978-88-98091-31-7

Il Progetto è stato promosso e realizzato dalla Città di Torino, in convenzione con l'Università di Torino (Dipartimento di Matematica e Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione), il Politecnico di Torino e la Fondazione Agnelli. In particolare, per il Comune di Torino, l'ideazione del progetto si deve all'Assessora alle politiche educative, l'Avv. Mariagrazia Pellerino. Responsabili del Progetto "Scuola dei Compiti" sono, per la città di Torino, la Dott.ssa Rosanna Melgiovanni (funzionario – Direzione Servizi Educativi) e, per l'Università, la prof.ssa Marina Marchisio. Ha accompagnato e fortemente sostenuto il progetto il dott. Luciano Tosco (Dirigente Servizio Orientamento e Formazione).

2. Il Progetto Scuola dei Compiti

Gli obiettivi generali del Progetto sono stati:

- offrire agli studenti del terzo anno della scuola secondaria di primo grado e del biennio della scuola secondaria di secondo grado sostegno didattico integrato al fine di rafforzare le competenze nelle materie fondamentali riducendo le insufficienze;
- offrire sostegno agli studenti nell'impostazione o nell'affinamento del metodo di studio;
- per gli studenti dell'ultimo anno della scuola secondaria di primo grado, contribuire nell'ambito del sistema di orientamento, a elevare il grado di consapevolezza del giovane e dei genitori rispetto alle potenzialità, ai limiti e alle motivazioni con un diretto riferimento alle scelte scolastico-formative future;
- per gli studenti del biennio delle scuole secondarie di secondo grado, contrastare il rischio di insuccesso e abbandono scolastico favorendo, qualora necessario, un eventuale ri-orientamento;
- sperimentare metodi didattici innovativi, utilizzando in particolare per l'insegnamento della matematica la piattaforma Moodle integrata con l'ambiente di calcolo evoluto Maple.

L'attività di tutoring è stata realizzata nel pomeriggio al di fuori dall'orario curriculare e si è rivolta, di norma, a gruppi omogenei per materia e grado di difficoltà, composti al massimo da 5 o 6 studenti cadauno per il recupero di alcune materie fondamentali che risultano essere "più difficili", in particolare matematica e lingua straniera. Si è svolto presso 9 scuole secondarie di primo grado (classi terze) e 10 di secondo grado (primo biennio). L'attività di supporto, coordinata da uno o più insegnanti del corpo docente di ciascuna scuola, è stata tesa a favorire azioni di *peer to peer* tra adolescenti in difficoltà scolastica e giovani universitari (tutor). I tutor erano studenti frequentanti corsi di Laurea Magistrale attinenti alle materie oggetto dell'intervento di sostegno, individuati con appositi bandi e specificamente formati per l'attività da svolgere. La scelta di tutor universitari è stata fatta appositamente per avere una maggiore efficacia nell'azione di tutoring dal momento che per questioni anagrafiche e di carriera scolastica sono molto più vicini ai ragazzi da supportare rispetto ai docenti. Complessivamente sono stati coinvolti 270 studenti della Scuola secondaria di

ISBN 978-88-98091-31-7

primo grado, 305 studenti della Scuola secondaria di secondo grado e 56 tutor. Sono stati attivati 115 corsi di varie discipline: 59 di matematica, 12 di fisica, 30 di inglese, 12 di francese, 1 di tedesco e 1 di chimica. I corsi di matematica sperimentale che hanno utilizzato le nuove tecnologie sono stati 30. Il progetto si è svolto nel periodo marzo-maggio 2013.

3. Nuove tecnologie adottate nel tutoring per il sostegno e il recupero in matematica

Nei corsi di matematica sperimentale sono stati utilizzati dai tutor nuovi strumenti di didattica digitale; in particolare è stata allestita e gestita dal Dipartimento di Matematica in collaborazione con i servizi ICT del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino una piattaforma Moodle dedicata al Progetto sulla quale sono stati accreditati e hanno lavorato sia i tutor che gli studenti di questi corsi. Anche i docenti, su richiesta, potevano essere accreditati sulla piattaforma per seguire le attività svolte dai loro ragazzi e dai tutor. La piattaforma messa a disposizione è dotata dell'integrazione con il software per webconference Adobe Connect per la realizzazione di tutoring a distanza e del'integrazione con la suite Maple (Maple, MapleNet, MapleTA). Queste integrazioni sono state sviluppate dall'Università di Torino, utilizzate con successo nella didattica dall'Università stessa e recentemente adottate dal MIUR, Direzione generale degli ordinamenti e dell'autonomia scolastica, nel Progetto Nazionale "Problem Posing and Solving", partito nel 2012, che tra gli obiettivi ha proprio l'innovazione didattica attraverso le nuove tecnologie, [PZ 2012]. L'indirizzo della piattaforma è http://scuoladeicompiti.i-learn.unito.it/. I ragazzi di questi corsi ogni settimana oltre agli appuntamenti di tutoring in presenza usufruivano anche di un tutoring a distanza in orario concordato con i tutor in modo da poter chiedere spiegazioni sui dubbi e sugli esercizi comodamente da casa loro in orario preserale, solitamente 17-19. Durante il tutoring a distanza veniva condiviso lo schermo e l'audio, mai il video. Il tutoring in presenza si svolgeva in laboratorio e il tutor e i ragazzi avevano a disposizione oltre che alla tradizionale lavagna anche un computer su cui era stato installato l'ambiente di calcolo evoluto Maple per poter visualizzare più facilmente gli oggetti geometrici e svolgere calcoli con numeri e lettere. Le licenze di Maple erano state fornite dal Comune alla scuola in modo che attrezzasse il laboratorio. Il tutor al termine di ogni incontro in presenza e a distanza preparava e metteva a disposizione dei ragazzi un file contenente le spiegazioni fatte durante l'incontro. Il materiale messo a disposizione in piattaforma contiene delle parti interattive che, grazie all'integrazione con MapleNet, rimangono ancora interattive quando il ragazzo si collega da casa senza la necessità che disponga del programma Maple sul proprio computer. Il tutor dopo ciascun incontro preparava e caricava in piattaforma delle verifiche con MapleTA. Queste verifiche possono contenere delle domande la cui risposta sia un'espressione matematica numerica o letterale e soprattutto possono essere corrette automaticamente dal sistema che si basa sul motore matematico Maple. Le risposte possono anche prevedere risposte con grafici e domande algoritmiche. Il ragazzo poteva aveva così a disposizione uno

ISBN 978-88-98091-31-7

strumento di autovalutazione per verificare in autonomia il proprio recupero e la propria preparazione. Nel caso di risposte errate, il tutor poteva preparare dei percorsi guidati alla soluzione che aiutassero il ragazzo a ragionare e ad arrivare alla soluzione corretta. Questi strumenti sono stati insegnati ai tutor durante un apposito corso di formazione prima dell'inizio del tutoring. Sono stati accolti molto favorevolmente dai ragazzi, nativi digitali e curiosi per tutto ciò che riguarda la tecnologia, con un po' più di diffidenza da parte dei docenti, soprattutto di quelli che normalmente adoperano ancora una didattica frontale molto tradizionale. Si era consapevoli che queste nuove didattiche digitali al servizio del recupero scolastico avrebbero potuto generare da un lato interesse e stimolo all'apprendimento e dall'altro una certa perplessità sull'introduzione di una vera e propria rivoluzione nelle metodologie. Per un'analisi più tecnica ed approfondita delle nuove tecnologie messe in campo in questo progetto si rimanda a [MMR 2013].

4. Monitoraggio dell'attività

Al fine di monitorare e valutare questa attività di tutoring al termine delle nove settimane sono stati somministrati dei questionari agli studenti, ai docenti e ai tutor. Nei questionari relativi alla matematica sperimentale, oltre a domande analoghe a quelli sottoposti a coloro che seguivano i corsi tradizionali, erano presenti domande specifiche relative alla sperimentazione. I questionari per i ragazzi e per i tutor contenevano delle domande riguardanti l'uso del computer, in particolare del software matematico che avevano a disposizione in laboratorio, e l'utilizzo della piattaforma sia per il materiale messo a disposizione dai tutor sia per gli incontri a distanza. I questionari dei docenti invece contemplavano un paio di domande specifiche sul miglioramento o meno dell'atteggiamento e della partecipazione dello studente. Durante le nove settimane i tutor sono stati guidati e supportati in piattaforma nella preparazione del materiale mentre era costantemente monitorato l'accesso degli studenti sia per la parte di svolgimento delle attività e consultazione di materiali interattivi sia per la parte di tutorato a distanza. Gli accessi alla piattaforma dei docenti sono stati pochi. Sono state rilevate alcune criticità sull'adozione di queste tecnologie e didattiche digitali. Innanzitutto i laboratori di alcune scuole erano dotati di macchine un po' obsolete. Il Comune di Torino ha cercato di rimediare a tale ostacolo distribuendo 200 computer più moderni. In taluni casi, non frequenti e nelle zone periferiche della città, i ragazzi non disponevano di connessione internet a casa. Qualcuno ha ovviato al problema andando in biblioteca o a casa di amici soprattutto per gli appuntamenti a distanza o per accedere ai materiali.

In [RT 2013] è già stata fatta una prima valutazione del Progetto Scuola dei Compiti nel suo complesso, in questo lavoro si vuole tentare una valutazione della parte sperimentale del progetto cercando di riflettere sulle possibili comparazioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

5. Analisi e valutazione finale dei questionari

Si riportano nel seguito i risultati dell'analisi statistica eseguita sulle risposte ai questionari fornite da studenti, docenti di classe e tutor sia all'inizio che al termine della sperimentazione, confrontando dove risulta possibile gli esiti dei percorsi di matematica tradizionale e matematica sperimentale.

5.1 Analisi descrittiva

I corsi di matematica sono stati fruiti da un totale di 308 studenti della scuola secondaria di primo e di secondo grado, dei quali 116 inseriti nel progetto di matematica sperimentale. Gli studenti della scuola secondaria di primo grado erano 174, dei quali 62 iscritti ai corsi di matematica sperimentale, quelli della scuola secondaria di secondo grado 134 dei quali 54 per matematica sperimentale. Si è riscontrata una leggera maggioranza di studenti maschi, 167 contro 141 femmine. L'età media è stata di 14.26 anni, con un range da 13 a 19 anni e una deviazione standard di 1.05. La maggioranza degli studenti (275) ha frequentato solo un corso, mentre 26 ne hanno frequentati due e 7 più di due.

Hanno frequentato i corsi 66 studenti extracomunitari, dei quali 35 non nati in Italia. In totale 29 tutor sono stati coinvolti, con un numero massimo di studenti seguiti da un singolo tutor di 24. Il numero medio di ore frequentate è stato di 14.63 per ogni corso, con un range da 2 a 36 ore e una deviazione standard di 6.52 ore.

L'indagine condotta sui voti conseguiti dagli studenti della scuola secondaria superiore che hanno frequentato i corsi di matematica o matematica sperimentale ha messo in evidenza che la media dei voti al termine dei corsi, pari a 5.43 con una deviazione standard di 0.93, è risultata superiore alla media dei voti prima della frequenza, pari a 4.54 con una deviazione standard di 0.77. La differenza nelle valutazioni medie è risultata statisticamente significativa ($p<0.001$).

5.2 Analisi delle risposte relative al percorso di matematica sperimentale

Le risposte ai questionari fornite dagli studenti che hanno frequentato il corso di matematica sperimentale, dai loro docenti di classe e dai tutor che li hanno seguiti sono state analizzate considerando i dati aggregati provenienti da tutte le scuole coinvolte.

Soltanto 13 studenti sul totale di 116 hanno dichiarato di avere già avuto modo di conoscere il software Maple in precedenza. Nei questionari somministrati è stata adoperata sempre una scala ordinale di punteggi da 1 a 5 nelle risposte relative all'autovalutazione o valutazione del ragazzo e la scala con i cinque giudizi "Per nulla", "Poco", "Abbastanza", "Molto", "Moltissimo" nelle risposte relative al corso. La valutazione media dell'utilità dell'uso di Maple durante le spiegazioni è stata di 3.41 con una deviazione standard di 0.95, mentre la valutazione media del suo utilizzo sempre nella scala da 1 a 5 è stata di 2.97 con una deviazione standard di 1.00. Non si è riscontrato un interesse particolare però per il suo utilizzo né per disporre di materiale né per

ISBN 978-88-98091-31-7

l'esecuzione di esercizi o per la fruizione di spiegazioni. Alla facilità dell'uso di Maple è stata assegnata una valutazione media di 3.48 con una deviazione standard di 0.97, mentre l'utilità del fatto di disporre del software ha avuto un punteggio medio di 3.69 con una deviazione standard di 0.95. Il giudizio degli studenti sull'utilità dell'impiego di Maple e sulla sua fruibilità è stato quindi piuttosto positivo.

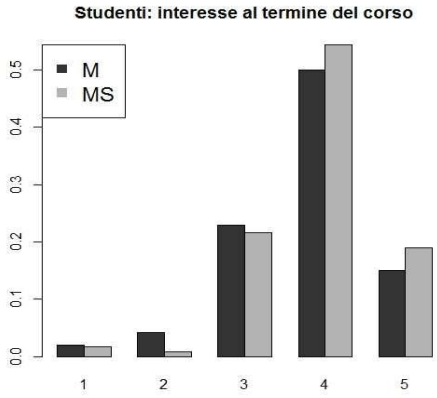
Per quanto riguarda i docenti delle classi coinvolte nella sperimentazione, una frazione considerevole ha ritenuto che l'atteggiamento degli studenti nei confronti della materia fosse migliorato in seguito alla frequenza del corso (74 su 99) e che la partecipazione alle lezioni fosse migliorata (72 su 101).

I tutor hanno espresso un giudizio positivo sul fatto che l'utilizzo di Maple abbia suscitato l'interesse degli studenti (media 3.04 con deviazione standard 0.98) e sia stato efficace nelle operazioni di recupero (media 3.13 con deviazione standard 1.26).

5.3 Confronto tra gli esiti dei corsi di matematica e di matematica sperimentale nelle scuole aggregate

Le risposte fornite ai questionari sono state analizzate dapprima considerando i dati aggregati di tutte le scuole, sia di primo che di secondo grado. Si sono confrontati i riscontri ottenuti da studenti, docenti di classe e tutor coinvolti nei corsi di matematica tradizionale con quelli ottenuti a seguito dei corsi di matematica sperimentale.

Per quanto riguarda l'opinione degli studenti, le valutazioni relative a interesse, livello di conoscenza della materia, partecipazione alle lezioni e alle attività, studio effettuato e fiducia nelle proprie capacità sono aumentate in modo significativo rispetto al livello di partenza a seguito della fruizione dei corsi sia di matematica tradizionale che di matematica sperimentale (p-value dei test di confronto tra medie per campioni appaiati significativi per ognuna delle voci citate). Una rappresentazione grafica del confronto delle distribuzioni dei punteggi per l'interesse nei confronti della materia al termine del corso è riportata nella figura seguente.



ISBN 978-88-98091-31-7

Da essa si desume che l'interesse si è rivelato tendenzialmente maggiore per gli studenti che hanno frequentato il corso di matematica sperimentale (MS) rispetto a quelli che hanno frequentato il corso tradizionale (M).

I corsi sono stati giudicati entrambi ben organizzati (valutazioni medie 3.82 e 3.89 rispettivamente). Il materiale e l'insegnamento dei tutor sono stati giudicati in modo migliore dagli studenti frequentanti i corsi di matematica sperimentale (MS) rispetto ai corsi di matematica tradizionale (M) e tale differenza è risultata statisticamente significativa, come riportato nella tabella seguente.

Domanda	Media M	Media MS	p-value
materiale	3.58	3.82	0.011
tutor	4.42	4.61	0.021

L'85% degli studenti ha dichiarato che rifarebbe l'esperienza di frequentare il corso di matematica sperimentale, mentre il 73% degli studenti dei corsi di matematica tradizionale hanno espresso lo stesso parere. La differenza tra le due percentuali è risultata statisticamente significativa (p-value=0.025 per il test del chi quadro).

Per quanto riguarda il riscontro rilevato presso i docenti di classe, anche in questo caso le valutazioni relative a motivazione, competenze, capacità di apprendimento, studio effettuato, fiducia e capacità di individuare le cause dello scarso rendimento sono aumentate in modo significativo a seguito della fruizione dei corsi sia di matematica tradizionale che di matematica sperimentale (p-value dei test di confronto appaiati significativi per ognuna delle voci citate). Non si sono però riscontrate differenze statisticamente significative nei punteggi medi assegnati alle risposte sui vari aspetti dell'apprendimento nel confronto tra i corsi di matematica tradizionale o sperimentale.

La valutazione media da parte dei tutor è stata superiore per la matematica sperimentale rispetto alla matematica tradizionale in alcuni aspetti specifici quali il raggiungimento degli obiettivi di favorire la rimotivazione, incrementare le competenze ed insegnare strategie di apprendimento e di organizzazione. Le differenze nelle medie dei punteggi di questi due ultimi item per M e MS sono risultate statisticamente significative (media M=3.45, media MS=3.95, p-value<0.001 per la prima e media M=3.08, media MS=3.64, p-value<0.001 per la seconda).

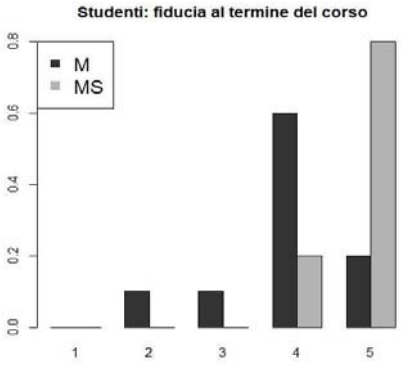
5.4 Confronto tra gli esiti dei corsi di matematica e di matematica sperimentale nella scuola superiore "Primo Levi"

E' stata quindi eseguita un'analisi separata per i dati provenienti dalla scuola secondaria superiore "ITIS Primo Levi" di Torino. Il referente del progetto, per la scuola, Prof. I. Puci, è stato infatti molto attento a verificare la partecipazione dei ragazzi al corso sia in presenza che a distanza, per cui gli studenti sono

ISBN 978-88-98091-31-7

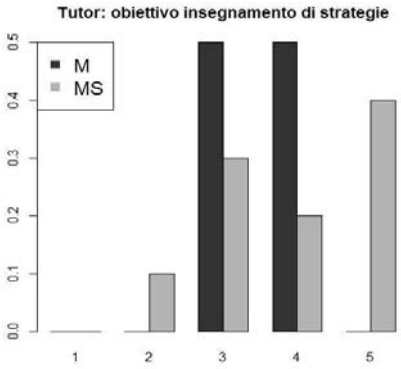
risultati sempre presenti sia in laboratorio che in piattaforma. Il numero dei partecipanti è stato limitato (10 studenti per matematica tradizionale e 10 per matematica sperimentale), ma ha consentito comunque di ottenere dei risultati interessanti e promettenti.

Le valutazioni degli studenti sono risultate tutte più elevate nel caso dei corsi di matematica sperimentale rispetto ai corsi di matematica tradizionale. La valutazione del grado di fiducia al termine dei corsi è stata in particolare significativamente più elevata (media M=3.9, media MS=4.8, p-value=0.012). Una rappresentazione grafica con il confronto tra le distribuzioni della valutazione nei due casi è riportato nella figura seguente.



Per quanto riguarda le risposte dei docenti di classe, non si sono riscontrate differenze statisticamente significative tra i corsi delle due tipologie per nessun argomento dei questionari.

La valutazione da parte dei tutor dell'esperienza di matematica sperimentale è stata piuttosto positiva, dal momento che in quasi tutti gli aspetti il punteggio medio è stato più alto che per matematica tradizionale. La rappresentazione grafica del confronto tra le distribuzioni della valutazione del raggiungimento dell'obiettivo relativo all'insegnamento di strategie nei due casi è riportato nella figura seguente.



ISBN 978-88-98091-31-7

Le differenze medie tra i punteggi assegnati prima e dopo i corsi agli stessi item da parte dei tutor di matematica tradizionale e di matematica sperimentale sono risultate diverse in modo statisticamente significativo per quanto riguarda la motivazione (differenza media M=0.6, differenza media MS=1.4; p-value=0.033) e il grado di fiducia nelle possibilità (differenza media M=0.7, differenza media MS=1.7; p-value=0.023).

La valutazione difforme dei tutor rispetto ai docenti di classe relativamente all'esito e all'utilità dei corsi di matematica sperimentale in confronto a quelli di matematica tradizionale rispecchia probabilmente l'atteggiamento diverso esibito dalle due categorie nei confronti delle nuove tecnologie, se non altro per motivi di differenza generazionale.

6. Considerazioni e riflessioni sull'impiego delle nuove tecnologie nel tutoring

La maggior parte dei recuperi attivati dalle scuole prevede, di norma, la ripetizione sia nei contenuti sia nei metodi di quanto proposto al mattino. Se questo può portare ad un miglioramento nel caso di incomprensione di un argomento è evidente che è illusorio attendersi un significativo cambiamento in merito agli atteggiamenti da parte degli allievi. Spesso i giovani sono convinti o sono stati convinti di non essere all'altezza di affrontare la matematica e questo genera un sentimento di sconforto e di progressivo allontanamento dalla disciplina. L'utilizzo di nuove tecnologie riporta l'attenzione del giovane su un terreno a lui più familiare che gli consente di riacquistare fiducia, autostima e quindi di impegnarsi in maniera fattiva con soddisfazione. L'uso di esse non implica solo un apprendimento più facile, ma mette in gioco un atteggiamento più positivo, più attivo, in grado di far convergere alla costruzione di competenze.

L'azione di tutoring, come mostrato anche dai grafici precedenti, diventa efficace soprattutto nei confronti degli studenti meno motivati. Il tutor non si pone come un secondo docente, ma come un alleato dello studente, un facilitatore che supporta e non giudica. L'utilizzo delle nuove tecnologie diventa centrale perché attraverso il supporto fornito dal software, nella fattispecie un sistema per il calcolo evoluto e simbolico, lo studente può prendere in esame, verificare ed analizzare una quantità di casi e di situazioni che altrimenti non sarebbe possibile. Un altro aspetto decisivo e di rilievo è costituito dalla neutralità della "macchina": una grande parte dell'insuccesso scolastico dipende, come già accennato, da cause di natura affettiva e l'adolescente non riesce spesso a interpretare la dinamica docente-discente e l'attenzione piuttosto che l'impegno finiscono con il risentire del rapporto di maggiore o minore "simpatia" nei confronti dell'insegnante. Il rapporto con il computer, peraltro naturale come con tutte le nuove tecnologie, sposta l'attenzione sul problema e sul processo e quindi l'allievo si trova ad operare in uno scenario privo dei distrattivi "sentimentali" presenti in classe al mattino e, come verificato nei punti precedenti, ottiene risultati migliori.

ISBN 978-88-98091-31-7

Infine l'appartenenza ad una comunità derivante dall'operare in piattaforma estende l'attività di apprendimento anche in momenti non formali e rafforza lo spirito dei gruppo, spinta determinante per reinserirsi nel processo educativo.

L'esito dei corsi proposti nell'ambito della Scuola dei Compiti consente di ottenere una prima conferma operativa di questi aspetti educativi e formativi, la cui rilevanza non può comunque essere trascurata nel contesto della moderna società tecnologica. Si auspica che l'iniziativa della città di Torino possa proseguire nel futuro e, se possibile, possa essere rafforzata sia nel numero delle scuole coinvolte, sia nel numero delle materie su cui si interviene con il recupero. Oltre ad esser stata un'azione efficace di recupero, è stata anche un prezioso servizio alle famiglie oltre che un'esperienza con valenza orientativa e formativa per i giovani universitari che vogliano, o meno, intraprendere la professione di insegnanti. Al momento della preparazione di questo articolo il progetto Scuola dei Compiti è in corso e si è ampliato con il coinvolgimento di ben 30 scuole, 20 secondarie di primo grado e dieci di secondo grado.

Bibliografia

[B 2001] Barnier G., Le tutorat dans l'enseignement et la formation, L'Harmattan, Paris 2001.

[B 2002] Baudrit A., Le tutorat: richesse d'une méthode pédagogique, De Boeck, Bruxelles 2002.

[G 2011] Grogan J., The appreciative tutor, Journal of College Reading and Learning, 42, 1, 80-88, 2011.

[J 2012] Jordan A., Paired reading: the use of a cross-age peer-tutoring programme between transition year students and first year students", Journal of Special Needs Education in Ireland, 26, 1, 45-55, 2012

[MIUR 2008] MIUR, La dispersione scolastica. Indicatori di Base, MPI, Roma 2008.

[MIUR 2008b] MIUR, La scuola in cifre. Rapporto 2007, MPI, Roma 2008.

[MIUR 2011] MIUR, Esiti degli scrutini e degli Esami di stato del secondo ciclo di istruzione, MPI, Roma 2011.

[MMR 2013] Marchisio M., Melgiovanni R., Rabellino S., La piattaforma Moodle al servizio del recupero scolastico nel Progetto "Scuola dei Compiti" della Città di Torino,L. Tommaso Leo (Ed.) – Atti del MoodleMoot Italia 2013, 81-88.

[PZ 2012] Palumbo C., Zich R., Matematica ed Informatica: costruire le basi di una nuova didattica, Bricks, Anno 2, numero 4, ISSN 2239-6187, 2012, 10-19.

[RT 2013] Ricchiardi P., Torre E., Progetti di tutoring per contrastare l'insuccesso scolastico e favorire la motivazione ad apprendere nella scuola secondaria, sottoposto per la pubblicazione alla rivista L'integrazione scolastica e sociale, 2013.

[TMTATM 2011] Tymms P., Merrell C., Thurston A., Andor J., Topping K., Miller D, Improving attainment across a whole district: school reform through peer tutoring in a randomized controlled trial, School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practise, 22, 3, 265-289.

ISBN 978-88-98091-31-7

ApeBot: un robot per conoscere il territorio

Maria Beatrice Rapaccini, Alessandro Ganzetti[1]
IPSIA"E. Pieralisi",
via R.Sanzio, 8 60035 Jesi, AN
brapacc@yahoo.it
[1]*ITIS "G. Marconi"*
via R.Sanzio, 8 60035 Jesi, AN
ganzetti@gmail.com

Descrizione



Il laboratorio di robotica educativa, svolto in una classe seconda, presso l'ITIS "G. Marconi" di Jesi, consisteva nella costruzione e programmazione di un'**ApeBot** (modello di Piaggio Ape Car) con Lego Mindstorms NXT 2.0. *L'apetto* è un mezzo molto diffuso tra i ragazzi delle colline marchigiane, e ne abbiamo simulato il funzionamento all'interno di scenari realizzati dai ragazzi, che rappresentavano alcune piazze delle città di Jesi, Morro d'Alba e Cingoli, di geometria differente.
Il laboratorio ha previsto una fase preliminare di conoscenza di Scratch, con attività di **geometria** (gallerie su http://scratch.mit.edu/users/marconijesi), in preparazione al software poi utilizzato per la programmazione dei robot (Enchanting). Lo scenario è stato costruito utilizzando delle immagini *scattate* da Google Map con **Street View**.

Metodologia

Con modalità di apprendimento cooperativo e un approccio STEMx (Scienza,Tecnologia, Ingegneria, Matematica e tanto altro) si è simulato **l'organizzazione del mondo produttivo**, perciò sono stati formati tre team (per tre robot) di sei studenti, ognuno con mansioni differenti.

Team Leader	Mechanical Engineer	Software Analyst	Software Specialist (2)	Civil Engineer
• Pianifica il lavoro • Gestisce le tempistiche e le risorse • Ricerca le informazioni necessarie per far procedere il lavoro • Motiva il proprio team	• Sceglie il modello le modalità costruttive del robot • Costruisce il robot e la carrozzeria • Scrive la distinta base	• Produce uno schema a blocchi • Carica il codice • Verifica il codice • Documenta il codice	• Scrive il codice	• Costruisce lo scenario

Valutazione

Ogni team ha redatto un **design notebook** (**http://goo.gl/qCXOjW**), nel quale è stata richiesta l'annotazione di ogni dettaglio del progetto. In questo modo gli studenti hanno osservato il proprio **processo di apprendimento**; inoltre, i docenti hanno proseguito con l'osservazione e valutazione del processo del singolo gruppo e dello studente, anche rispetto al compito individualmente assegnato (rif. ITES Luigi Sturzo-Bagheria http://goo.gl/WMUcVY).

ISBN 978-88-98091-31-7

TED: una proposta per l'utilizzo delle tecnologie digitali nella scuola dell'infanzia

Filippo Bratta, Rosalba Bratta
Scuola dell'Infanzia Privata Paritaria "Qui Quo Qua"
Via Turi n 43 70017 Putignano (BA)
bratta.filippo@gmail.com

Il progetto tuttora in progress riporta l'esperienza condotta nella Scuola dell'Infanzia Privata Paritaria "Qui Quo Qua" da un programmatore e dal Dirigente Didattico nello sviluppo sia di un software didattico sia di un metodo di utilizzo denominato TED (**T**ecnologia **E**mozioni **D**idattica) per l'introduzione delle nuove tecnologie nella tradizionale programmazione educativa didattica.
L'obiettivo è stato, e continuerà ad essere, quello di osservare e valutare, attraverso l'utilizzo del software, nuovi metodi di apprendimento dei bambini della Scuola dell'Infanzia.
Si riportano tutte le fasi che hanno caratterizzato il lavoro con le sue criticità e le strategie adottate per affrontarle e superarle.

1. Introduzione

La didattica utilizza con sempre maggior successo le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per attirare l'interesse dei "nativi digitali", ma questo non basta a renderla efficace.
L'introduzione e l'uso dei nuovi media non è dunque un'operazione da lasciare alla spontaneità, richiede invece un accorto lavoro di costruzione; vanno infatti predisposte le condizioni di accoglienza, di esercizio, di mantenimento, e va contestualmente configurato il *setting* didattico all'interno del quale quelle potenzialità potranno venire alla luce ed acquisire senso.[A. Calvani, 2008]
La nostra esperienza ci porta a confermare quanto scritto da Calvani ed affermare che solo l'insieme e la cura nel vaglio di vari elementi crea i presupposti per offrire un'esperienza di apprendimento innovativa ed efficace nella Scuola dell'Infanzia.
Per questo la Scuola Digitale deve necessariamente prevedere un insieme adeguatamente equilibrato di vari componenti:

- Hardware specifici
- Ambienti e piattaforme che permettano un pratico e rapido accesso ai contenuti.
- Contenuti didattici validi
- Infrastrutture (connessioni in rete opportunamente realizzate)
- Formazione e coinvolgimento dei docenti

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Perché il computer nella Scuola dell'Infanzia ?

Per cercare di rispondere, citiamo quanto scritto nelle "Indicazioni Nazionali per il Curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione"(2012) emanate del Ministero della Pubblica Istruzione in particolare con riferimento al campo d'esperienza "Immagini, suoni, colori":
"Il bambino si confronta con i nuovi media e con i nuovi linguaggi della comunicazione, come spettatore e come attore. La scuola può aiutarlo a familiarizzare con l'esperienza della multimedialità , favorendo un contatto attivo con i "media" e la ricerca delle loro possibilità espressive e creative". [www.indicazioninazionali.it]
Oggi, fin dalla nascita, il bambino è a contatto con varie forme di linguaggi attraverso il cellulare, la radio, il televisore, la videocamera, la fotocamera fino ad arrivare al computer, tutte forme di linguaggi ancora lontani dall'alfabetizzazione formale. Per questo motivo è importante iniziare un percorso multimediale con i bambini della Scuola dell'Infanzia che, non ancora alfabetizzati, sono grandi conoscitori di immagini e suoni. Oggi il bambino apprende non solo leggendo, ma ascoltando, vedendo, costruendo, provando, scoprendo e giocando. In tutto questo la multimedialità offre una dimensione ludica dando la possibilità di agire con i suoni, con le immagini, con le animazioni ed effettuare delle scelte.
Un altro aspetto che non può e non deve essere trascurato riguarda la motivazione ad apprendere. Se si vuol far leva sulla motivazione per favorire l'apprendimento è necessario tener presente che nei bambini è presente una forte " motivazione tecnologica", che li spinge ad avvicinarsi con naturalezza e curiosità alle nuove tecnologie, a impegnarsi nel loro uso e fare anche a scuola ciò che ormai a casa si fa.[S. Mantovani e P. Ferri, 2008]

3. Organizzazione del progetto e la sua evoluzione nel tempo

Il progetto ha avuto inizio nel 1998 con la realizzazione di schede multimediali utilizzando l'ambiente di sviluppo VisualBasic . Inizialmente ci siamo interessati alla creazione di ambienti virtuali semplici e comprensibili per i bambini , con poche animazioni, che stimolassero la loro curiosità e favorissero e/o consolidassero le loro competenze durante le consuete attività didattiche svolte con l'insegnante.
I bambini coinvolti nel progetto erano circa 30 suddivisi in due sezioni che, settimanalmente, accedevano ad un laboratorio di informatica con 4 postazioni.
In questa fase, sia pur con molto interesse da parte dei bambini e discreti risultati, le problematiche emerse erano diverse.

- Difficoltà dell'insegnate per la gestione dei bambini mentre attendevano il loro turno al computer.
- Il tempo prestabilito e la presenza costante dell'insegnante generava nel bambino , ansia, rigidità e senso di inadeguatezza nello svolgere l'attività.
- Difficoltà, da parte dell'insegnante, nel gestire la stampa dei lavori.
- Animazioni grafiche di scarsa qualità

Dal 2007 abbiamo abbandonato lo sviluppo in ambiente VisualBasic per passare a quello in Abobe Flash. Le potenzialità di questo ambiente di sviluppo ci hanno permesso di migliorare moltissimo sia la veste grafica che il contenuto delle schede didattiche. Nel 2010 abbiamo inserito i computer in sezione in modo da essere accessibile, al bambino, come qualsiasi altro strumento ludico, abbandonando l'idea del laboratorio di informatica. Un menù ad interfaccia grafica permette all'insegnante di selezionare le attività didattiche previste dalla programmazione ai cui il bambino potrà accedere in autonomia.

ISBN 978-88-98091-31-7

A partire dal 2013 abbiamo collegato in rete i computer nelle sezioni utilizzando la tecnologia PowerLine, in modo che, le stampe salvate in file pdf tramite stampante virtuale dalle insegnanti, vengono acquisite da un computer esterno e stampate su carta.

3.1 Classificazione delle schede multimediali

Abbiamo classificato le schede multimediali in ambienti virtuali con specifiche finalità:

- **Supporto all'insegnamento:** Questo tipo di attività permette al bambino di acquisire nuove competenze sperimentando liberamente la scheda dopo che l'insegnante ha introdotto l'argomento.
- **Verifica:** In queste attività sono presenti degli indicatori che, non intendono assolutamente valutare le abilità del bambino ma, permettono all'insegnante di valutare se il percorso di insegnamento necessita di modifiche.
- **Espressione:** Queste attività permetto al bambino di esprimere liberamente la sua creatività, e le sue emozioni, offrendo all'insegnante l'occasione di rielaborare verbalmente gli stati d'animo del bambino.
- **Consolidamento:** Tutte le attività proposte diventano di consolidamento in quanto sono sempre a disposizione del bambino in caso lui voglia rafforzare, affinare e misurare le sue abilità.

3.2 Esempi di schede didattiche

Supporto all'insegnamento

La macchina dei numeri



OBIETTIVO
Associazione di simboli alle quantità

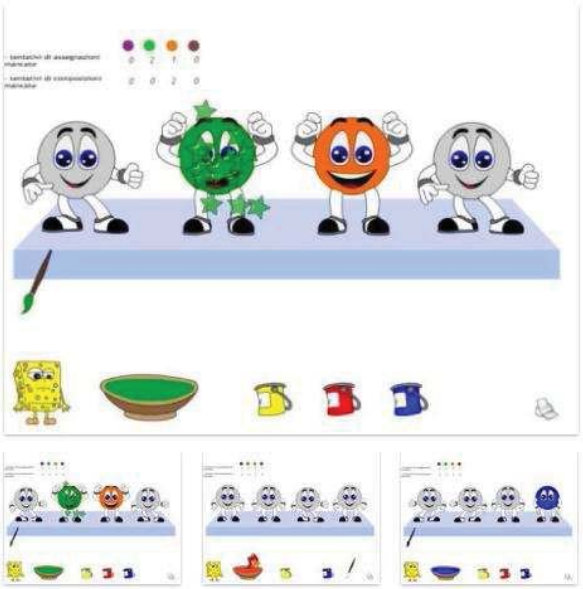
ATTIVITÀ
Colora e metti le palline nell'imbuto della "macchina dei numeri", clicca sul pulsante viola e dallo sportellino verde uscirà il simbolo corrispondente.
Trascina il simbolo in alto associandolo alle quantità.

DESCRIZIONE
L'attività permette al bambino di sperimentare liberamente le quantità e di comprendere che ad esse corrisponde un simbolo numerico.

ISBN 978-88-98091-31-7

Verifica

Colori secondari con le palline



OBIETTIVO
Sperimentare la composizione dei colori secondari

ATTIVITÀ
Clicca sulla pallina danzante per sapere come vuole essere colorata.
Mescola i colori trascinando il secchiello nella ciotola e con il pennello colora la pallina.
La spugna ti aiuterà a ripulire la ciotola per comporre altri colori.

DESCRIZIONE
Gli indicatori permettono di sapere con quanti tentativi è stata svolta l'attività.
Va precisato che gli indicatori servono unicamente per monitorare i progressi del bambino pertanto non vanno assolutamente utilizzati come misure di valutazione.

Espressione

Viso del Papà



OBIETTIVO
Rafforzare il legame affettivo padre-figlio/a

ATTIVITA' DI ESPRESSIONE
Con gli elementi a disposizione, divertiti a comporre il viso del tuo papà e commenta.

DESCRIZIONE
L'attività da la possibilità di rappresentare le diverse espressioni del viso (triste, felice, arrabbiato) del proprio papà.
In questo modo viene facilitata l'esplorazione delle emozioni e dei sentimenti che legano il bambino alla figura paterna verbalizzandoli all'insegnante.

ISBN 978-88-98091-31-7

Consolidamento

Associazioni con le Lettere



OBIETTIVO
Compiere associazioni tra lettere e immagini

ATTIVITA' DI ESPRESSIONE
Clicca sull' immagine per sapere cos'è.
Realizza le associazioni sia trascinando le lettere corrispondenti alle immagini sia, dopo la stampa, con il pennarello.

DESCRIZIONE
In fase di stampa compaiono degli indicatori che permettono di sapere con quanti tentativi e in quanto tempo è stata svolta l'attività.
Va precisato che gli indicatori servono unicamente per monitorare i progressi del bambino pertanto non vanno assolutamente utilizzati come misure di valutazione.

4.1 Osservazioni su i bambini e competenze acquisite

La scuola deve necessariamente cominciare a parlare la lingua dei digital native. Che cosa significa questo? Significa intersecare le nostre competenze con quelle dei bambini. Il sistema scolastico deve essere in grado, perciò, di formare e selezionare gli insegnanti soprattutto per la loro capacità metodologica di sviluppare strategie e abilità nel parlare la nuova lingua dei digital native. [Ferri, 2008]
Durante i nostri diversi briefing con le insegnanti, è risultata una strategia efficace quella di inserire il computer nella sezione. In questo modo l'insegnante ha avuto la possibilità di osservare costantemente le dinamiche di utilizzo del computer da parte sia del singolo bambino che del piccolo gruppo. La stessa osservazione ha evidenziato che il bambino, avendo il computer a disposizione come un qualsiasi strumento ludico, si avvicina con curiosità e criticità liberando il suo pensiero creativo spesso ingessato dalle didattiche strutturate.
Competenze acquisite dai bambini:

- Abilità motorie oculo-manuali. Il bambino avendo quotidianamente il computer a disposizione, in pochi giorni affina le abilità manuali nella gestione del mouse. Questo lo porta a padroneggiare gli ambienti virtuali consentendoci di realizzare e proporre loro attività sempre più complesse e stimolanti.
- Tempi di attenzione e concentrazione più lunghi.
- Acquisizione di conoscenze trasmesse da bambino a bambino che costituiscono delle "discipline diffuse".
- Gestione delle frustrazioni. Il bambino si sente libero di abbandonare l'attività nel momento in cui non riesce a portarla a termine. Tornare sull'attività quando si sente più sicuro gli consente di gestire la frustrazione e di non vivere momenti di disistima.

ISBN 978-88-98091-31-7

- Capacità di esprimere i propri gusti musicali attraverso la gestione autonoma di una playlist. In questa occasione i bambini si riuniscono per creare, sempre in autonomia, momenti di ballo e di canto.
- Capacità di condivisione e collaborazione. Quasi sempre i bambini cercano la presenza di un compagno nello svolgere le attività al computer, creando momenti di confronto, di conoscenze condivise, di sfida nelle abilità. Imparano ad attendere il loro turno, rispettano il lavoro del compagno ed in caso di difficoltà sono pronti ad aiutarsi.

5. Conclusioni

Benché la tecnologia del computer diventa sempre più potente, sussiste il forte rischio che, mettere i computer nella scuola si traduca nella dotazione di «sussidi multimediali», collocati in apposite «aule multimediali», per svolgere più che marginali «attività multimediali». [Antinucci, 2001]
L'inserimento del computer in sezione, al contrario di quanto si possa pensare, non porta ne all'isolamento del bambino ne crea dipendenza. Altresì, sono molti i momenti di condivisione e di aggregazione in cui i bambini sperimentano le loro abilità senza sentirsi valutati e giudicati. Questo comporta libertà di espressione in cui grinta e creatività contano ancor più dell'intelligenza!
Il nostro progetto parte dalla convinzione che siano le tecnologie a dover avvicinarsi al bambino e non viceversa. Per questo abbiamo creato un ambiente virtuale in cui il bambino diventa "artigiano" attraverso un'esperienza che invita a provare…fare…sbagliare…e imparare!

6. Bibliografia

A.Calvani, *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, 2008, Carocci Editore, pag. 10.
S.Mantovani e P. Ferri, *Digital Kids,* 2008, Editore Itas, pag. 149.
www.indicazioninazionali.it
F. Antinucci, *Computer per un figlio. Giocare, apprendere, creare*, 2001, Editori Laterza. Pag.111.
P. Ferri, *La scuola digitale. Come le nuove tecnologie cambiano la formazione*, 2008, Mondadori, pag.137.

ISBN 978-88-98091-31-7

Scuoladistatistica-Lab: un laboratorio virtuale per l'apprendimento della statistica

Antonella Bianchino, Giulia De Candia, Stefano De Francisci,
Marina Peci, Antonio Pitrone
Istituto nazionale di statistica
Via Cesare Balbo 16, 00184 Roma
bianchin@istat.i
decandia@istat.it
defranci@istat.it
peci@istat.it
pitrone@istat.it

Per promuovere la cultura statistica fra i giovani, l'Istituto Nazionale di Statistica propone una piattaforma interattiva, Scuoladistatistica-Lab, che guida alla conoscenza, all'elaborazione e alla comprensione del significato dei dati statistici. La piattaforma è strutturata in un'area Formazione, che contiene moduli didattici in e-learning e test di autovalutazione, e in un'area Laboratorio, che propone una serie di strumenti di analisi dei dati, di diversa complessità, fra cui un'applicazione per la visualizzazione grafica dei dati e per l'elaborazione di statistical storytelling.

Introduzione

In Italia, in occasione dei test Ocse-Pisa relativi a lettura, matematica e scienze, si riaccende sistematicamente l'allarme per i risultati: i cittadini italiani sono in fondo alla classifica sui saperi essenziali per orientarsi nella società del terzo millennio.

In altre parole, anche se sanno "tecnicamente" leggere, scrivere e far di conto, nella società della conoscenza si presentano come "analfabeti funzionali". Si collocano infatti ultimi - tra 24 paesi - per le competenze in lettura e penultimi per le competenze in matematica e la capacità di risolvere problemi in ambienti ricchi di tecnologia, come quelli delle società moderne.

Nella società dell'informazione, in cui l'accesso e la disponibilità di dati diventa sempre maggiore, il rischio è che al digital divide si sostituisca il data divide *between those who have access to data which could have significance in their daily lives and those who don't* [Gurstein, 2010], cioè tra chi è in grado di ricavare un effettivo beneficio dall'uso dei dati e chi non lo è, per mancanza di strumenti idonei o per mancanza di adeguate competenze nell'interpretazione degli stessi; tale asimmetria non garantirebbe ai cittadini una partecipazione democratica ai processi decisionali.

Internet, web sociale, asimmetrie informative, superamento del cultural divide: queste da tempo le nuove sfide per l'Istituto Nazionale di Statistica (Istat), che ha peraltro sempre messo al centro della propria attenzione e azione la diffusione della statistical literacy, intesa come abilità/capacità di saper comprendere e utilizzare correttamente le informazioni statistiche. Nella attuale società della conoscenza, in particolare, è evidente che possedere o meno una chiave di lettura per districarsi nella enorme mole quotidiana di informazioni e dati è condizione irrinunciabile per poter compiere scelte consapevoli e soprattutto esercitare in pieno il proprio diritto di cittadinanza attiva.

È evidente, inoltre, che il gap partecipativo che deriva dalla disuguaglianza di accesso alle tecnologie digitali rappresenta una componente essenziale delle asimmetrie informative che si generano in una società complessa. Come si può constatare analizzando i dati Istat relativi a cittadini e nuove tecnologie, l'accesso al web viene utilizzato soprattutto per attività di socializzazione, comunicazione, crescita culturale, attraverso la ricerca di informazioni sui siti e, in tal senso, non possedere accesso alla rete o alla banda larga rappresenta un'ulteriore penalizzazione.

In questo complesso scenario, il mondo dell'*education*, docenti e studenti, rappresenta per Istat una priorità strategica. Le direttrici principali su cui si basa l'approccio didattico sono essenzialmente:

1) l'utilizzo delle nuove tecnologie, per avvicinarsi al modello di conoscenza privilegiato dei giovani – nativi digitali;
2) progetti basati sulla partecipazione attiva degli studenti (learning by doing) e, per i più piccoli, anche sull'associazione dell'apprendimento con aspetti ludici.

Nel settembre 2011, per sviluppare ancor più questa linea d'azione, è stata istituita all'interno dell'Istat la Scuola superiore di statistica e di analisi sociali ed economiche.

L'attività con e per le scuole è condivisa con la rete territoriale dell'Istat, che svolge tradizionalmente una intensa attività di promozione a livello locale.

Per realizzare economie di scala, in un momento di scarsità di risorse, e per raggiungere ampie platee, vengono realizzati progetti sperimentali con scuole pilota; di tali iniziative si valuta successivamente l'efficacia per ritararle, modellizzarle e renderle riusabili come buone pratiche attraverso il web, che rappresenta appunto uno degli strumenti principali per raggiungere l'universo giovanile.

ISBN 978-88-98091-31-7

Un laboratorio interattivo per l'insegnamento e l'apprendimento della statistica

Il progetto di un'area laboratoriale su web si inscrive a pieno titolo nelle linee strategiche dell'Istat volte alla diffusione della cultura statistica.

Tale laboratorio è supportato da un'area strutturata in cui gli insegnanti possano reperire facilmente materiali organizzati, normativa di riferimento, slide e tutorial per facilitare loro l'insegnamento della statistica.

L'obiettivo principale del progetto consiste nel proporre a studenti e docenti un percorso che permetta di acquisire consapevolezza nel passaggio dal dato statistico elementare all'informazione di sintesi più strutturata e rappresentabile attraverso grafici e, nei casi di approfondimento più avanzati, anche una certa autonomia nella costruzione di indicatori statistici e nell'analisi quantitativa.

Va anche sottolineato un altro messaggio didattico relativamente all'insegnamento della statistica che punta non solo, e non tanto, all' illustrazione dei concetti statistici (media, varianza, indicatori ecc.) ma è finalizzato a preparare i giovani a una cultura statistica che non sia semplicemente un insieme di strumenti per costruire tabelle o leggere grafici ma un modo di comprendere gli aspetti che sono alla base di un problema. La statistica, cioè, non soltanto intesa come una tecnica ma come componente essenziale nel bagaglio culturale del cittadino, perché comprendere significa informarsi, interpretare i dati, capire come sono stati costruiti e qual è il loro livello di affidabilità.

Fig. 1 Home page della piattaforma Scuoladistatistica-lab



La piattaforma (vedi Fig.1) è strutturata in due componenti principali: l'area Formazione (vedi Fig.2) e l'area Laboratorio (vedi Fig.3), che prevedono profilazioni e quindi funzionalità diverse per studenti e insegnanti. Una sua caratteristica, voluta, è rappresentata dalla estrema flessibilità e modularità che consente approcci differenziati e percorsi personalizzati: non è prevista infatti alcuna propedeuticità e l'utente può utilizzare ciascun settore/modulo in base alle proprie competenze.

Nell'area Laboratorio, attraverso vari livelli di complessità, si disegna un percorso pragmatico (essendo la parte teorica rinviata e demandata all'area Formazione) attraverso cui avvicinarsi alla comprensione dei dati statistici e delle informazioni maggiormente complesse; i target prioritari e privilegiati sono rappresentati dallo studente, in autonomia o con la guida di un docente, e dagli insegnanti stessi, configurandosi il Laboratorio come supporto utile all'insegnamento; in effetti, però, la piattaforma può rappresentare un utile strumento di avvicinamento alla statistica anche per un utilizzatore poco esperto.

Nell'area Formazione vengono forniti una serie di materiali didattici strutturati che consentono sia l'autoformazione che, per il profilo del Docente, anche l'organizzazione di corsi.

Una notazione rispetto al supporto per l'insegnamento: secondo le Indicazioni nazionali per i Piani di studio personalizzati nella Scuola Secondaria di 1° grado, "passare da una istruzione primaria a una istruzione secondaria significa cominciare a maturare le consapevolezze che mettono in crisi un isomorfismo ingenuo e scoprire l'incompletezza di qualsiasi rappresentazione, iconica e/o logica, della realtà". Dunque, "passare da un'istruzione primaria a una secondaria di 1° grado significa confrontarsi con il problema del modello".

E' evidente allora che, lungi dal configurarsi come strumento funzionale solo all'area dei concetti matematici (a cui la statistica viene associata ma sempre in funzione ancillare), il Laboratorio è utilizzabile in funzione trasversale anche rispetto ad altre discipline come la storia, la geografia, le scienze per non parlare dell'educazione alla cittadinanza. Sempre dalle Indicazioni nazionali su citate, tra alcuni degli esempi cardine riportati per quest'ultima disciplina, si segnalano, ad esempio: prepararsi alla scelta del percorso formativo del secondo ciclo degli studi

ISBN 978-88-98091-31-7

consapevoli delle offerte presenti nel territorio e delle proprie inclinazioni; individuare, analizzare, visualizzare ed esporre i collegamenti esistenti tra globalizzazione, flussi migratori e problemi identitari.

Un'altra importante caratteristica della piattaforma, infine, è rappresentata dalla possibilità di un approccio cooperativo alla conoscenza, specificamente nell'area Esplorazione della sezione Laboratorio, in quanto gli utenti possono creare insieme e condividere storie utilizzando i dati e gli indicatori pre-caricati.

Area e-learning

L'area della didattica a distanza (vedi Fig.2), realizzata avendo a riferimento le Linee Guida elaborate dal Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA) ora DigitPA, - Ente nazionale per la digitalizzazione della pubblica amministrazione [CNIPA, 2007], offre una serie di servizi e prodotti, auto consistenti e fruibili on demand in maniera modulare e flessibile, articolati in:

1) moduli didattici ipertestuali per l'auto-apprendimento (organizzati in nuclei tematici);
2) materiali didattici interattivi (scaricabili): slides ipertestuali con collegamenti diretti alla documentazione tecnica di approfondimento (glossario, linee guida, ecc.);
3) test per l'autovalutazione;
4) repository;
5) linkografia a siti di interesse con categorizzazione e descrizione dei collegamenti.

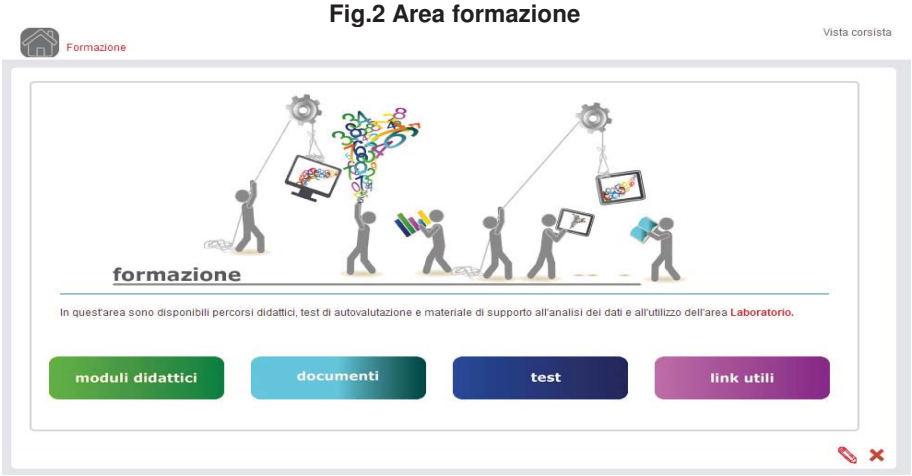
Nella progettazione dei prodotti e servizi in e-learning e nella selezione dei contenuti si è rivolta particolare attenzione alle caratteristiche del contesto di riferimento. Lo sviluppo dei materiali didattici a supporto delle attività laboratoriali è stato orientato a introdurre strumenti di informazione e formazione con un approccio essenzialmente pratico, pur senza rinunciare al rigore metodologico, al fine di trasmettere a docenti e studenti contenuti informativi utili per un utilizzo corretto e consapevole dei dati e funzionali alla realizzazioni degli obiettivi del laboratorio.

L'offerta didattica è organizzata in nove moduli didattici, ciascun modulo è articolato in unità didattiche. Il testo è organizzato in più livelli selezionabili tramite titoli, parole evidenziate e link che consentono di scegliere il livello di approfondimento desiderato.

L'indice dei nuclei tematici è stato predisposto dopo un' attenta analisi dei programmi scolastici della scuola secondaria di secondo grado, con l'intento di coprire tutte le tematiche essenziali inerenti gli elementi di base della statistica. Inoltre, in considerazione del target di riferimento e della modalità di erogazione della formazione, è stata posta particolare attenzione al design dei materiali, al fine di renderli più "accattivanti" e di accrescerne l'efficacia comunicativa.

Infine si è optato per realizzare un percorso didattico strutturato ma non "obbligato": ossia è stata lasciata libera la navigazione tra i moduli e all'interno degli stessi. In tal modo le unità di apprendimento e i test sono sempre accessibili dall'utente indipendentemente dallo stato di avanzamento della sua auto-formazione online. L'area della didattica a distanza è stata implementata sulla piattaforma Dokeos, versione 2.0. Dokeos è una piattaforma riconosciuta da DigitPA come affidabile e ad elevata usabilità, offre molteplici funzionalità che consentono gradi più o meno elevati di interazione (dal repository alla comunità di apprendimento) e varie modalità di comunicazione (privata/pubblica; sincrona/asincrona). Nel caso di Scuoladistatistica-Lab, l'accesso è consentito al momento alle scuole, in una duplice modalità (docenti e studenti) e ne è prevista la progressiva estensione a tutti, sempre a fini didattici, previa registrazione sul sito.

Fig.2 Area formazione



Area laboratoriale: esplorare, analizzare e condividere conoscenza sperimentando

L'area laboratoriale (vedi Fig.3) è un laboratorio virtuale statistico che vede coinvolto Istat sia come fornitore di uno strumento di analisi sia come formatore e diffusore di cultura statistica e di strumenti cognitivi e tecnici adeguati per un'attenta interpretazione e analisi dei dati da parte dei cittadini di domani.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'idea è quella di favorire il coinvolgimento di studenti e professori attraverso un ambiente online, che funzioni come laboratorio-officina della conoscenza e della cultura statistica.

L'area è basata su uno strumento di Visual Analytics (Statistic eXplorer) che permette, oltre all'esplorazione di dati e indicatori, l'effettuazione di analisi statistiche multivariate e la costruzione di storie e percorsi di analisi visuali (vedi Fig.4).

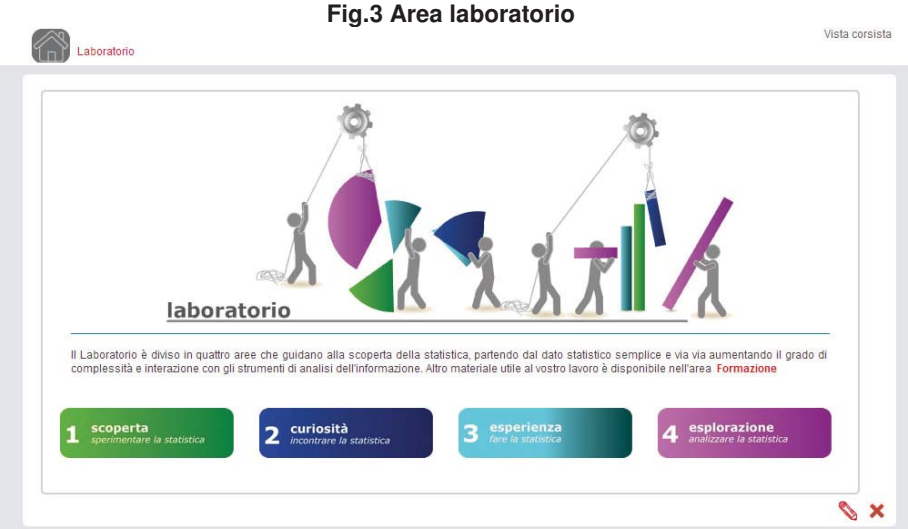
Lo strumento utilizzato oltre a offrire rappresentazioni grafiche interattive e dinamiche dei dati, consente:

1) esplorazione simultanea di dati spazio-temporali e multivariati;
2) individuazione e analisi di relazioni interessanti fra gli indicatori, migliorando la qualità delle conoscenze sui fattori analizzati;
3) condivisione con altre persone delle analisi effettuate, nell'ottica del Knowledge Sharing;
4) pubblicazione dei grafici e delle storie realizzate in pagine HTML.

Statistic eXplorer è stato sviluppato da NComVA una spin off company svedese nata nel 2010 all'interno del National Center for Visual Analytics presso l'Università di Linkoping. Le componenti offerte dall'applicativo per l'analisi geovisuale sono: Mappa Tematica, Scatter Matrix, Scatter Plot, Table Lens, Data Grid, Bar Chart, Time Bar Chart, Distribution Plot, Time Graph, Parallel Axes Chart.

L'applicativo, implementato in Scuoladistatistica-Lab, rappresenta un'ulteriore evoluzione di quello sviluppato dalla company svedese. Esso è, infatti, anche un valido strumento di analisi collaborativa, permettendo a un qualsiasi utente di estrapolare delle istantanee dalle visualizzazioni correnti, affiancarle a uno storytelling per condividere con altri utenti la storia creata.

Fig.3 Area laboratorio



Lo storytelling è un racconto sui dati [UNECE, 2009], che presuppone l'analisi statistica e la comprensione del contenuto informativo dei dati e offre una lettura interpretativa dei risultati, arricchita, nel caso di Statistic eXplorer, da visualizzazioni grafiche dinamiche (cartogrammi, scatter plot, grafici a barre, ecc.). Lo strumento di storytelling presente in Scuoladistatistica-Lab si rivela soprattutto utile per l'apprendimento esperienziale della statistica nella scuola secondaria. Infatti, lo studente può sperimentare ciò che ha appreso tramite l'ascolto e la lettura, lavorando su dati reali, costruendo tabelle, elaborando grafici, indici e modelli di sintesi. Il trattamento di dati reali, che descrivono fenomeni economici o sociali di cui lo studente ha esperienza diretta, àncora il processo d'apprendimento alla vita quotidiana. La formulazione di ipotesi interpretative necessarie all'analisi dei dati sviluppa il ragionamento statistico, rendendo gli studenti consapevoli che tale capacità critica tornerà loro utile nella vita di tutti i giorni e in qualsiasi professione.

La rappresentazione grafica è particolarmente efficace per una prima interpretazione dei dati, perché permette di visualizzare la struttura di una o più distribuzioni statistiche, di confrontarne gli andamenti e di evidenziare eventuali correlazioni fra i caratteri, di individuare i casi anomali (outlier) imputabili a errori di rilevazione o a effettive manifestazioni difformi.

La verbalizzazione dell'analisi statistica effettuata e la scrittura del racconto rafforza e chiarisce nello studente la comprensione dei risultati e riporta l'osservazione nel mondo reale.

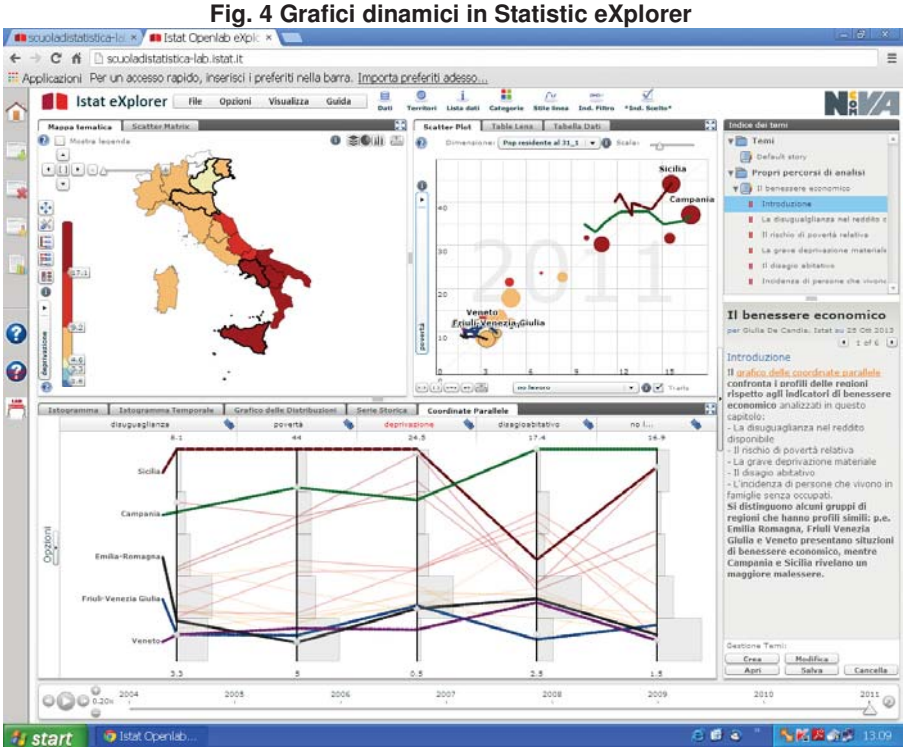
In Scuoladistatistica-Lab sono stati caricati alcuni storytelling scritti da ricercatori dell'Istat che riguardano i temi del benessere equo e sostenibile, della coesione sociale e delle problematiche giovanili, analizzate a livello regionale. Gli studenti possono fare riferimento a queste storie sui dati per imparare a costruire i loro elaborati, secondo le regole condivise dalla statistica pubblica internazionale e ricapitolate nella guida Making Data Meaningful [UNECE, 2009].

Infine in Scuoladistatistica-Lab Statistic eXplorer è stato affiancato da un repository delle narrazioni, che consente agli utenti di condividere le proprie analisi. Il repository è stato pensato come un ambiente web integrato che offre all'utente un contenitore in cui poter creare, archiviare, pubblicare e condividere i propri dati e percorsi di

ISBN 978-88-98091-31-7

analisi, garantendo un facile accesso condiviso ad essi e esaltando quelle caratteristiche già presenti in Statistics eXplorer relative alla condivisione della conoscenza.

Fig. 4 Grafici dinamici in Statistic eXplorer



Bibliografia

Gurstein M., Open data: Empowering the empowered or effective data use for everyone, 2010.

CNIPA, Vademecum per la realizzazione di progetti formative in modalità e-learning nelle pubbliche amministrazioni, I Quaderni n. 32, Roma 2007.

UNECE, Making Data Meaningful – Part 1 – A guide to write stories about numbers, United Nations, New York and Geneva, 2009.

ISBN 978-88-98091-31-7

PROGETTAZIONE DELL'UNITA' DI APPRENDIMENTO "SVILUPPO COLLAUDO, INTEGRAZIONE E RILASCIO DEI SISTEMI INFORMATICI" - GESTIONE DATI – DATABASE NEL PROGETTO ITACA A CURA DI AICA.

Michele Ioffredo
Docente di Informatica II Biennio e V anno I.T.I. "Giordani - Striano"
Via Caravaggio 184 Napoli 80126
michele.ioffredo@istruzione.it

Il progetto ITACA (IT Administrator Competences Development and Acknowledgment - LLP Leonardo da Vinci – Transfer of Innovation – 2012-1-IT1-LEO05-02806 1° october 2012 – 30 september 2014), a cura di AICA, promuove la cooperazione tra scuole di informatica e le aziende, volta a migliorare la qualità del sistema di formazione e permettere agli studenti di acquisire le competenze e le certificazioni utili per l'accesso nel mondo del lavoro. Il progetto intende trasferire la competenza del sistema EUCIP, in particolare, il profilo di amministrazione IT e relative certificazioni complete e fondamentali delle scuole tecniche. Sviluppato da CEPIS a livello Europeo e gestito da AICA in Italia e FEE in Spagna, si tratta di un "sistema di competenze" che orienta aziende e professionisti informatici. Il promotore del progetto è l'I.T.I. "Giordani – Striano" di Napoli con la partnership dell'I.T.I. "Meucci" di Firenze, l'I.T.I. "Mattei" di Dan Donato Milanese, l'AICA (Milano) – Coordinator, l'Associazione Hermes di Napoli, l'Assintel (Milano) e CNA Lombardia (Milano) per l'Italia. Il progetto ITACA si propone di pianificare un percorso di apprendimento, secondo le linee guida della Riforma della secondaria superiore per gli I.T.I., integrando nel curricolo le certificazioni EUCIP IT Administrator Fundamental e Eucip core, organizzato in unità di apprendimento secondo il modello ECVET. Tale percorso formativo si propone di fornire agli studenti conoscenze, abilità e attitudini necessarie e si basa su attività di progetto-lavoro e tirocini in aziende in vista della creazione di un contesto adeguato dove poter sviluppare le competenze.

ISBN 978-88-98091-31-7

Come e in che modo l'area Build della certificazione EUCIP core gioca un ruolo decisivo nello sviluppo delle competenze della disciplina Informatica nella nuova identità degli istituti tecnici? E' possibile un'integrazione tra l'area Build della certificazione EUCIP core e il curricolo di Informatica, basato su i risultati di apprendimento (outcome-based approach), piuttosto che alla durata degli studi (numero di anni), alle modalità o alle situazioni di apprendimento (formale, informale, non formale) o alle modalità di insegnamento (input based approach) come la "Flipped classroom" e il "Mobile Learning"? In che modo il docente di Informatica può facilitare l'apprendimento dei processi di specifica, sviluppo e acquisizione di sistemi ICT e in particolar modo degli aspetti dello sviluppo di sistemi informatici, implementazione e integrazione, con la consapevolezza che le competenze e non le qualifiche sono diventate il principale indicatore dello sviluppo economico futuro? A queste domande i docenti di Informatica del gruppo UF6C del progetto ITACA hanno cercato di rispondere attraverso la progettazione dell'unità di apprendimento "Sviluppo, collaudo, integrazione e rilascio dei Sistemi Informatici" in riferimento all'unità ECVET "Sistemi Informatici", realizzata come corso e-learning sulla piattaforma Moodle del progetto ITACA. Area di riferimento del Call for Paper: Certificazioni informatiche nella riforma e nella scuola digitale.

1. Introduzione

Il progetto ITACA [1] promuove la cooperazione tra scuole di informatica e le aziende, volta a migliorare la qualità del sistema di formazione e permettere agli studenti di acquisire le competenze e le certificazioni utili per l'accesso nel mondo del lavoro. Il progetto intende trasferire la competenza del sistema EUCIP, in particolare, il profilo di amministrazione IT e relative certificazioni complete e fondamentali delle scuole tecniche. Sviluppato da CEPIS a livello Europeo e gestito da AICA in Italia e FEE in Spagna, si tratta di un "sistema di competenze" che orienta aziende e professionisti informatici. Il progetto promuove gli indirizzi espressi dal M.I.U.R. in merito all'Agenda Digitale.

2. Il Manifesto del progetto ITACA

Il progetto ITACA intende definire un percorso di apprendimento per gli studenti che scelgono l'articolazione "Informatica" del settore tecnologico indirizzo "Informatica e Telecomunicazioni" nel nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici Industriali che:

ISBN 978-88-98091-31-7

- risponde alle esigenze del mercato del lavoro grazie alla cooperazione con le aziende;
- prende come riferimento un sistema di competenze convalidato sul mercato (EUCIP);
- permette di conseguire una certificazione rilasciata alla scuola da parte di un ente esterno (AICA);
- ottenere il riconoscimento dei crediti professionali secondo il "Sistema Europeo per il Trasferimento dei Crediti per l'Istruzione e la Formazione Professionale (The European Credit system for Vocational Education and Training – ECVET [2]) che stabilisce un sistema di crediti che favorisca il reciproco riconoscimento degli apprendimenti tra i Paesi europei, stimoli la mobilità dei cittadini e lavoratori e promuova la flessibilità dei percorsi formativi al fine di conseguire una qualificazione professionale" [3];
- promuove una efficace didattica per competenze:
- assicura il conseguimento di conoscenze, abilità e competenze richieste nel settore informatico;
- realizza attività come l'apprendistato nelle imprese e project work che permettono agli studenti di applicare conoscenze, abilità e attitudini per il raggiungimento di risultati misurabili [4].

La partnership coinvolge le istituzioni di 3 paesi dell'UE. Il promotore del progetto è l'I.T.I. "Giordani – Striano" di Napoli con la partnership dell'I.T.I. "Meucci" di Firenze, l'I.T.I. "Mattei" di Dan Donato Milanese, l'AICA (Milano) – Coordinator, l'Associazione Hermes di Napoli, l'Assintel (Milano) e CNA Lombardia (Milano) per l'Italia. In Ungheria è stato realizzato il transfer del progetto per garantire la validità transnazionale grazie ad una partnership multi-stackholder (PROMPT – H, Szamalk e Gak). La Spagna è responsabile della valutazione del progetto a cura di Scienter CID e Fundaction EUCIP.

3. Come e in che modo l'area Build della certificazione EUCIP core gioca un ruolo decisivo nello sviluppo delle competenze della disciplina Informatica nella nuova identità degli istituti tecnici?

Il MIUR promuove il progetto EUCIP Core curricolare negli Istituti Tecnici Economici ad indirizzo Sistemi Informativi Aziendali proponendone l'estensione a tutti i 445 Istituti con tale indirizzo.

Se EUCIP core può essere proposto agli studenti SIA può, a maggior ragione, essere proposto a quelli degli indirizzi informatici. Il punto di forza della proposta di EUCIP core negli indirizzi SIA sta nel coinvolgimento di più insegnanti: Informatica, Economia Aziendale e Inglese. Il progetto ITACA ha la possibilità di coinvolgere di più: Informatica, Sistemi e reti, Tecnologie, Gestione progetti e Inglese. Il CEPIS ha scelto di sostenere e-CF e di proporre servizi

ISBN 978-88-98091-31-7

basati su di esso. In Italia UNI sta assumendo e-CF come standard. E' ipotizzabile una futura ridefinizione di EUCIP core riferita a e-CF.

4. E' possibile un'integrazione tra l'area Build della certificazione EUCIP core e il curricolo di Informatica?

E' possibile un'integrazione tra l'area Build della certificazione EUCIP core e il curricolo di Informatica, basato sui risultati di apprendimento (outcome-based approach), piuttosto che alla durata degli studi (numero di anni), alle modalità o alle situazioni di apprendimento (formale, informale, non formale) o alle modalità di insegnamento (input based approach) come la "Flipped classroom" e il "Mobile Learning"?

L'attività del gruppo UF6C del progetto ITACA, svolta in rete su piattaforma Moodle [5], ha coinvolto 14 docenti di Informatica in un lavoro cooperativo di progettazione dell'Unità di apprendimento "Sviluppo collaudo, integrazione e rilascio dei sistemi informatici" - Gestione dati – Database" (vedi Fig.1) in riferimento all'Unità ECVET "Sistemi informatici". I docenti di Informatica partecipando all'attività asincrona sulla piattaforma Moodle e a momenti sincroni in sessioni "Hangout in diretta", hanno successivamente progettato contenuti didattici, alcuni dei quali secondo la modalità di apprendimento "Flipped classroom" [6] (vedi Fig.2).

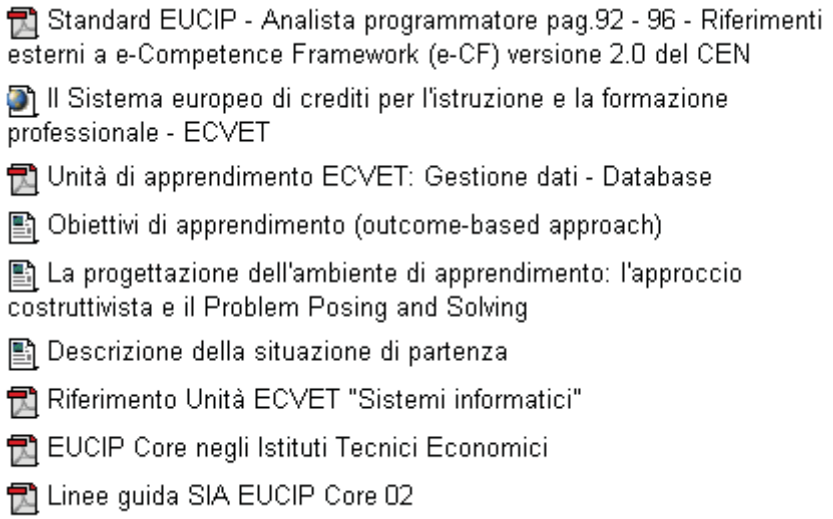


Fig.1 – Struttura dell'Unità di apprendimento – Gestione dati - Database

ISBN 978-88-98091-31-7

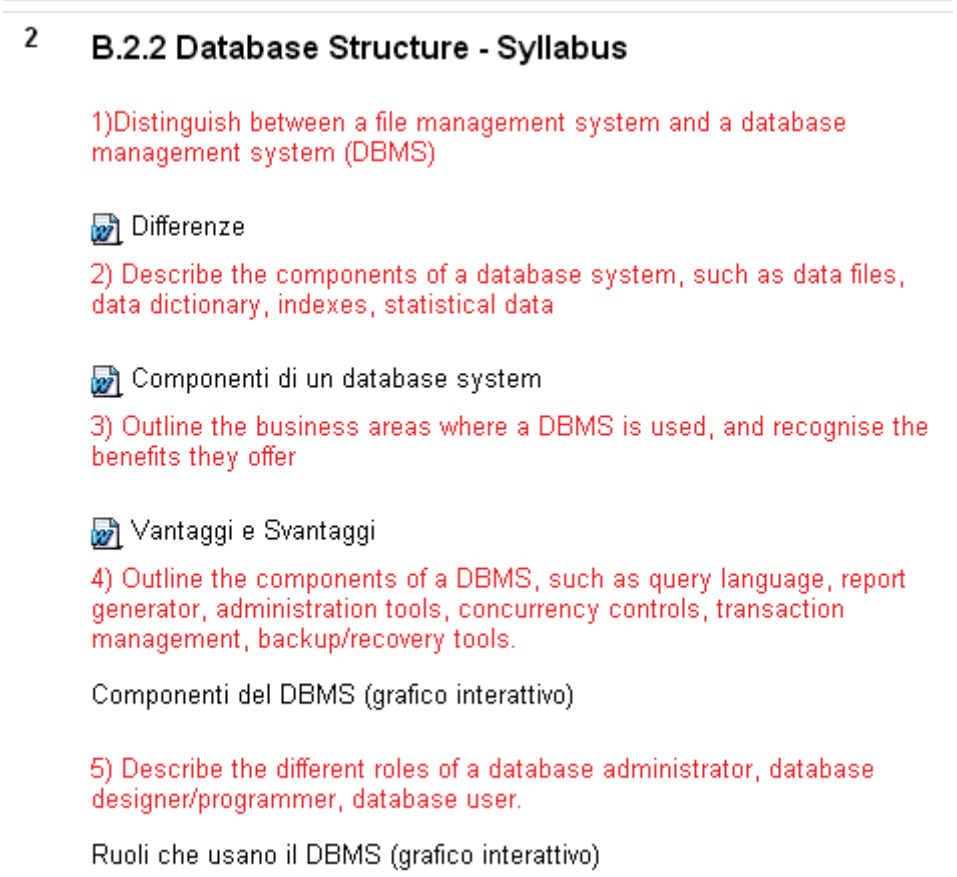


Fig.2 – Struttura della subunit Database Structure – Metodologia Flipped classroom

5. I titoli non sono uguali alle competenze?

In che modo il docente di Informatica può facilitare l'apprendimento dei processi di specifica, sviluppo e acquisizione di sistemi ICT e in particolar modo degli aspetti dello sviluppo di sistemi informatici, implementazione e integrazione, con la consapevolezza che le competenze e non le qualifiche sono diventate il principale indicatore dello sviluppo economico futuro?

In un forum recentemente tenutosi a Dubai negli Emirati Arabi Uniti, Andreas Schleicher, direttore della divisione per l'educazione dell'OCSE, ha ribadito la sua convinzione che le competenze e non le qualifiche siano diventate il

ISBN 978-88-98091-31-7

principale indicatore dello sviluppo economico futuro. Secondo Schleicher, abilità quali la capacità di comunicare con gli altri, risolvere i problemi, elaborare un pensiero critico, esprimere la creatività sono cruciali per far fronte alle nuove esigenze della vita sociale ed economica del ventunesimo secolo. Per questo è necessario ripensare i contenuti educativi di quei programmi di istruzione che portano al conseguimento di qualifiche formali senza sviluppare competenze spendibili [7].

Nella piattaforma Moodle del progetto ITACA, il gruppo UF6C attraverso il confronto nei forum e nelle sessioni Hangout in diretta, lo scambio di risorse e attività, ha favorito e diffuso le competenze spendibili prendendo come riferimento il Syllabus EUCIP core BUILD.

6. Conclusioni

L'esperienza del gruppo UF6C del progetto ITACA ha promosso una revisione della progettazione didattica a favore della didattica per competenze che tenga conto sia dell'innovazione tecnologica come supporto strumentale ai processi cognitivi degli studenti, che delle metodologie dell'apprendimento attive per costruire ambienti di apprendimento basati sul fondamento della moderna pedagogia critica.

L'utilizzo di Moodle, come ambiente di apprendimento costruttivista, delle metodologie Problem Posing and Solving e Flipped classroom come input based approach si è rivelata una strategia efficace per i docenti di Informatica, al fine di offrire agli studenti percorsi di apprendimento certificabili da enti esterni (AICA - EUCIP e Regione Campania – Modello ECVET) e contribuire alla riformulazione della certificazione EUCIP core secondo lo standard e-CF.

Bibliografia

[1] http://www.itaca-project.eu/

[2]http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11107_it.htm

[3]http://www.indire.it/lucabas/lkmw_upload/nuovi_tecnici/dx_2/azioni_di_passaggio.pdf

[4] http://www.ecompetences.eu/it/

[5] elearning.itaca-project.eu

[6] http://mlearning.isitgoonair.net/

[7] http://www.thenational.ae/uae/education/skills-are-more-important-than-formal-qualifications-uae-educators-told

ISBN 978-88-98091-31-7

COMPUTATIONAL THINKING E PROBLEM POSING & SOLVING: SPERIMENTAZIONE INFORMATICA RIVOLTA ALLE CLASSI DEL I BIENNIO DI 21 ISTITUTI DELLA SECONDARIA SUPERIORE

Michele Ioffredo
Docente di Tecnologie Informatiche I Biennio I.T.I. "Giordani - Striano"
Via Caravaggio 184 Napoli 80126
michele.ioffredo@istruzione.it

Il M.I.U.R., nell'ambito del Progetto Problem Posing & Solving, ha avviato nel corrente anno scolastico da settembre 2013, una sperimentazione nella disciplina Informatica, rivolta alle classi del I biennio di 21 Istituti che hanno questa disciplina nel loro curricolo (Licei Scientifici con opzione Scienze Applicate, Istituti tecnici e Professionali). La finalità della sperimentazione è di potenziare le possibili sinergie e complementarietà tra informatica, matematica e logica, per sostenere e consolidare il processo di riforma della scuola superiore di secondo grado, seguendo standard internazionali emergenti. Il diffondersi del pensiero algoritmico e la sua evoluzione nel computational thinking delinea una nuova competenza sia per svolgere studi e ricerche in ogni area disciplinare sia per affrontare e risolvere i problemi quotidiani. Come e in che modo il computational thinking e il problem posing e solving giocano un ruolo decisivo in questa prospettiva? E' possibile un'integrazione tra il programma http://code.org/ (US public school) disponibile secondo Creative Commons License e il programma del Living Lab Informatica del progetto PP&S che prevede di imparare a programmare con Scratch http://scratch.mit.edu/? E' possibile sperimentare la metodologia "Flipped classroom" e il "Mobile Learning" come apprendimento innovativo attraverso le app e i dispositivi mobili? In che modo il docente può facilitare l'apprendimento della programmazione per gli studenti del I anno della secondaria superiore con la consapevolezza che le competenze e non le qualifiche sono diventate il principale indicatore dello sviluppo economico futuro? A queste domande la community dei docenti di Informatica del progetto PP&S ha cercato di rispondere attraverso un processo di ricerca azione in un Living Lab.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'Università di Torino, partner del progetto, ha predisposto una piattaforma di gestione corsi e-learning Moodle per ogni docente sperimentatore, personalizzata per il progetto (raggiungibile all'indirizzo URL http://minerva.miurprogettopps.unito.it/).

Introduzione

"L'attività del progetto Problem Posing&Solving 100 (PP&S100) - Matematica e Informatica a Scuola si inserisce nel solco delle azioni orientate a sostenere l'applicazione delle indicazioni nazionali per i licei e delle linee guida per i tecnici superiori e gli istituti professionali, approvate nel 2010. A questo si affiancano gli indirizzi espressi dal Ministero in merito all'Agenda Digitale e considerazioni connesse alle emergenti dinamiche dell'economia." [1]

2. Il Manifesto dell'Association for Computing Machinery (ACM)

Il progetto PP&S100 richiama il Manifesto "The New Educational Imperative: Improving High School Computer Science Education using worldwide research and professional exerience to improve U.S. Schools". Lo stesso "White Paper" dell'ACM suggerisce quali debbano essere le strategie necessarie richiamando i seguenti punti, pienamente condivisibili:

- iniziare con la definizione di educazione alla Scienza dell'Informazione riconoscendo l'Informatica come disciplina scientifica che comprende un proprio quadro epistemologico chiaramente rappresentato;
- esprimere un programma nazionale di Scienze dell'Informazione per le scuole superiori basato sui seguenti punti: introduzione ai principi, trattare i contenuti di base e le competenze chiave, indicando anche le strategie necessarie per raggiungere gli allievi e promuovere gli apprendimenti;
- sostenere l'attuazione del nuovo programma con un piano fondato su un arco temporale realistico, individuando le risorse necessarie per realizzarlo;
- fare in modo che l'"Informatica" sia sostenuta da insegnanti preparati e competenti in possesso dei requisiti minimi per poter insegnare quella stessa disciplina, con adeguate attitudini a continuare ad accrescere e aggiornare le proprie conoscenze, abilità e competenze nell'ambito specifico; [1]

3. Le indicazioni espresse dall'Europa in "Informatics education"

"Seguono la stessa linea le indicazioni espresso dall'Europa in "Informatics education": Europe cannot affar to miss the boat", rapporto reso pubblico nel

ISBN 978-88-98091-31-7

gennaio del 2013, che"Alla luce delle indagini sviluppate, tenendo conto delle esperienze dei vari paesi" esprime "quattro raccomandazioni":

- Ogni studente deve poter beneficiare di un'educazione fondata sulle competenze digitali sin dalla scuola primaria, per padroneggiare i concetti fondamentali, sviluppando non solo abilità, ma anche i principi e le prassi sottese all'uso etico ed efficace di quelle stesse competenze.
- Tutti gli studenti devono poter beneficiare dell'istruzione in Informatica, intesa come disciplina scientifica indipendente, studiata sia per la sua valenza epistemologica e didattica che per la sua applicazione alle altre discipline.
- I docenti, preparati e competenti, dovrebbero poter fruire di un piano di formazione organizzato su vasta scala, attuato a breve termine, basato su specifiche soluzioni da individuare anche attraverso la costituzione di partenariati che coinvolgano insegnanti della scuola con esperti provenienti dall'Università e dall'Industria.
- La definizione dei profili può fondarsi sull'enorme disponibilità di materiale già realizzato nel dominio oltre alle specifiche raccomandazioni proposte nell'ambito dello stesso documento." [1]

ISBN 978-88-98091-31-7

4. Il progetto Problem Posing&Solving 100

Il M.I.U.R., nell'ambito del Progetto Problem Posing & Solving, ha avviato nel corrente anno scolastico da settembre 2013, una sperimentazione nella disciplina Informatica, rivolta alle classi del I biennio di 21 Istituti tra cui l'I.T.I. "Giordani – Striano" di Napoli che hanno questa disciplina nel loro curricolo (Licei Scientifici con opzione Scienze Applicate, Istituti tecnici e Professionali). La finalità della sperimentazione è di potenziare le possibili sinergie e complementarietà tra informatica, matematica e logica, per sostenere e consolidare il processo di riforma della scuola superiore di secondo grado, seguendo standard internazionali emergenti. Il diffondersi del pensiero algoritmico e la sua evoluzione nel computational thinking delinea una nuova competenza sia per svolgere studi e ricerche in ogni area disciplinare sia per affrontare e risolvere i problemi quotidiani. Come e in che modo il computational thinking e il problem posing e solving giocano un ruolo decisivo in questa prospettiva?

5. Il percorso "20-hour Intro to the Computer Science course" di code.org 2014"

E' possibile un'integrazione tra il programma http://code.org/ (US public school) disponibile secondo Creative Commons License e il programma del Living Lab Informatica del progetto PP&S 100 che prevede di imparare a programmare con Scratch http://scratch.mit.edu/?

A queste domande la community dei docenti di Informatica del progetto PP&S 100 ha cercato di rispondere attraverso un processo di ricerca azione in un Living Lab., svolto in presenza e in rete su piattaforma Moodle [2] dell'Università di Torino, partner del progetto. Su tale piattaforma ogni docente sperimentatore è accreditato per gestire un corso con i suoi studenti di Tecnologie Informatiche. Nel forum "Gruppo di Informatica", come docente sperimentatore, ho accolto la proposta di un'integrazione tra il programma http://code.org/ (US public school) disponibile secondo Creative Commons License e il programma del Living Lab Informatica del progetto PP&S 100 che prevede di imparare a programmare con Scratch http://scratch.mit.edu/. Il percorso "20-hour Intro to the Computer Science course" di code.org 2014 è stato adottato in maniera sperimentale secondo la modalità di apprendimento "Flipped classroom" nella disciplina Tecnologie Informatiche, con tutti gli studenti della IB dell'I.T.I. "Giordani – Striano" con risultati sorprendenti sia dal punto di vista della loro motivazione che del loro profitto [3] (vedi Fig.1).

ISBN 978-88-98091-31-7

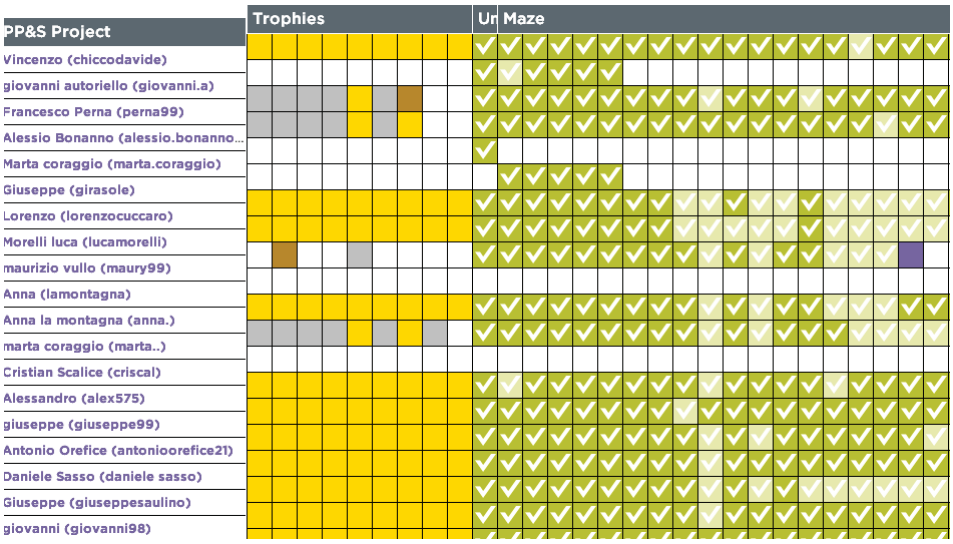


Fig.1 – Code.org Michele Ioffredo Cruscotto di avanzamento

6. Come sviluppare la valenza interdisciplinare della Scienza dell'Informazione?

Il corso introduttivo di informatica di code.org 2014 ha messo in evidenza "i fondamenti utili per esprimere il ruolo della Scienza dell'Informazione rispetto alla comprensione dei problemi, alla loro formulazione e alla successiva elaborazione di simulazioni e soluzioni. L'apprendimento ha interessato gli aspetti connessi al "problem solving" promuovendo l'elaborazione algoritmica, strumentale alla soluzione del problema. In questo quadro i principi sono stati appresi indipendentemente dalle particolarità mostrate dalle applicazioni e dalla specificità del linguaggio di programmazione scelto nel progetto" [1].

Uno degli scenari reali posto in essere è il Pi greco Day (14/03/2014) [5] per ideare, progettare, realizzare il codice in ambiente Scratch di un gioco che riguardi il numero più famoso e misterioso del mondo matematico [6] [7] (vedi Fig.2).

ISBN 978-88-98091-31-7



Fig.2 – Un piccolo test per vedere se sapete calcolare il pi greco

6. Conclusioni

Il primo anno di sperimentazione ha permesso di offrire agli studenti "una serie di atteggiamenti che esprimono le dimensioni essenziali del Computational Thinking:

- predisposizione al confronto con la complessità
- persistenza nell'affrontarla
- tolleranza rispetto all'ambiguità
- orientamento alla comunicazione e al lavoro di gruppo per raggiungere un obiettivo o una soluzione condivisa.

Pensare come un "informatico" significa molto di più che essere semplicemente in grado di programmare un computer" [1].

ISBN 978-88-98091-31-7

Bibliografia

[1] http://www.istruzione.it/dg_ordinamenti/Introduzione_PPS_living_lab.pdf

[2] http://minerva.miurprogettopps.unito.it/

[3] http://code.org/

[4] http://scratch.mit.edu/

[5]http://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argoment/APPUNTI/TESTI/Apr_03/pi-day.htm

[6] http://scratch.mit.edu/projects/20606731/

[7] http://scratch.mit.edu/projects/20610125/

ISBN 978-88-98091-31-7

Cittadinanza digitale e tecnologie per il dialogo con la PA: utilizzo di un CiRM in ambito universitario

Flavio Ferlini
Area Sistemi Informativi, Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata 1, 27100 Pavia PV
flavio.ferlini@unipv.it

I sistemi di Citizen Relationship Management (CiRM), stanno emergendo come strumenti che, applicando principi mutuati dal settore privato per la gestione dei clienti, consentono di migliorare globalmente il rapporto fra PA e cittadini. L'Università di Pavia ha adottato un CiRM per gestire flussi informativi bidirezionali multicanale con gli studenti, in modo da potere soddisfare le loro necessità per problemi di natura amministrativa. I dati relativi al servizio evidenziano l'efficacia dello strumento e il crescente gradimento degli utilizzatori.

1. Introduzione

Il tema della cittadinanza digitale e, più in generale, dei servizi digitali ad essa sottesi sono all'attenzione dell'Unione Europea nell'ambito dell'Agenda Digitale [CE, 2010] e sono oggetto di un costante controllo per valutarne l'evoluzione nel tempo.

Una indagine condotta nel 2012 fra un ampio campione di cittadini di 32 Paesi europei (oltre 600.000 abitanti) che utilizzano Internet (72% dell'intera popolazione fra 16 e 74 anni) [UE, 2013] è emerso che:

- il 46% dei fruitori di servizi pubblici ha utilizzato modalità telematiche;
- il 50% del campione ha espresso preferenza per l'uso di strumenti di eGovernment per future interazioni con la Pubblica Amministrazione;
- i servizi online più diffusi riguardano il pagamento delle tasse (73%), le variazioni di residenza (57%) e le iscrizioni ai gradi più elevati di istruzione (56%);
- il 24% del campione non è in grado di usare servizi di eGovernment (in prevalenza sono persone anziane, ma anche i giovani trovano alcuni servizi di difficile utilizzo);
- il livello di soddisfazione per i servizi di eGovernment è diminuito dell'1,3% nel periodo 2007-2012 ed è significativamente inferiore ad altri servizi online (ad esempio all'eBanking).

ISBN 978-88-98091-31-7

Le principali motivazioni che inducono all'utilizzo dei servizi digitali della Pubblica Amministrazione sono il risparmio di tempo (80%), la maggior flessibilità (76%) e il risparmio economico (62%).

Considerando quali parametri di confronto la percentuale di servizi automatizzati, il loro livello d'integrazione e la soddisfazione degli utilizzatori, l'Italia risulta in ciascuno d'essi sotto alla media europea, mostrando comunque un buon rapporto fra quantità di servizi disponibili e investimenti effettuati (% di PIL destinata a servizi ICT).

In Italia nel corso del 2012 [ISTAT, 2013] il 64% dei cittadini intervistati ha utilizzato il tradizionale sportello come modalità prevalente di contatto con la PA. Solo il 15% è ricorso a servizi ICT (Internet/mail) e il 4% ha utilizzato la posta elettronica certificata (PEC). Analizzando i dati per età e titolo di studio, l'utilizzo di Internet/mail è più diffuso tra i giovani e tra le persone che possiedono un elevato grado d'istruzione. È ricorso a tale strumento il 35% dei giovani con meno di trent'anni (contro il 5% degli ultra sessantacinquenni) e il 37% di coloro che possiedono un titolo universitario (rispetto all'1% dei non aventi alcun titolo di studio o, al più, la sola licenza elementare). Non sono emerse differenze significative con riferimento alla collocazione geografica degli intervistati. Le difficoltà tecniche e la mancanza di strumenti rappresentano i maggiori ostacoli all'uso di Internet, o a un suo maggior utilizzo, da parte, rispettivamente, del 32% e del 31% delle persone intervistate.

La Commissione Europea attraverso il suo Piano di Azione per l'eGovernment 2011-2015 [CE, 2010] sta ora puntando allo sviluppo di una nuova generazione di servizi digitali per i cittadini. In particolare, tenuto conto della Dichiarazione di Malmö [UE, 2009], ha sottolineato la necessità di migliorare i servizi di eGovernment per soddisfare in modo più efficace le diverse esigenze, consentendo l'interazione con la Pubblica Amministrazione in modo flessibile e personalizzato attraverso soluzioni multicanale.

Le soluzioni tecnologiche adottate nel tempo per attivare comunicazioni bidirezionali sono state in prevalenza implementate tramite [MIT, 2004; Cogo, 2010; De Cindio *et al.*, 2012]:

- domande indirizzate a caselle di posta istituzionali, con eventuali risposte pubbliche;
- mailing list;
- blog;
- chat a tema;
- forum di discussione;
- reti sociali.

Questi strumenti, pur idonei a dare risposte a specifiche esigenze, mancano della multicanalità e della possibilità di avere una visione unitaria dei flussi comunicativi. Per superare queste limitazioni l'Università di Pavia ha adottato, nell'ambito dell'iniziativa ICT4University promossa dal Dipartimento per la Digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e l'Innovazione Tecnologica della Presidenza del Consiglio dei Ministri, sia servizi online finalizzati alla completa dematerializzazione di alcuni processi amministrativi (ad esempio le immatricolazioni, le presentazioni dei piani di studio, le richieste di benefici ed esenzioni, le verbalizzazioni degli esiti degli esami, ecc.) sia uno strumento

ISBN 978-88-98091-31-7

online per la gestione delle relazioni con gli studenti (Student Reationship Management). Di seguito viene illustrata l'esperienza maturate e i risultati ottenuti in merito a quest'ultimo servizio.

2. Lo Student Relationship Management come tecnologia per il dialogo

Il servizio per la gestione delle relazioni con gli studenti è denominato "Filo diretto" e, dal punto di vista tecnico, è basato su uno Student Relationship Management (SRM), cioè su un Citizen Relationship Management (CiRM) personalizzato per gli studenti.

Lo SRM è stato concepito esplicitamente come tecnologia per il dialogo, il confronto e l'interazione, idonea cioè a favorire flussi informativi bidirezionali basati su strumenti di comunicazione non strutturata in forma di testo scritto tra i cittadini-studenti e l'Ateneo.

Si è voluto così offrire agli utilizzatori una modalità alternativa per acquisire informazioni amministrative, evitando di doversi fisicamente recare presso gli sportelli delle Segreterie Studenti. Il servizio è stato attivato in via sperimentale il 27 ottobre 2009 per un campione di circa 2.300 studenti iscritti all'anno accademico 2009/10. Dal 9 febbraio 2011 il servizio è poi stato esteso a tutti gli studenti. Verificata la piena soddisfazione si è proceduto all'integrazione del sistema con il software che gestisce le carriere degli studenti per disporre del profilo della carriera costantemente aggiornato e per fruire del servizio di autenticazione di Ateneo. Completata e collaudata questa attività, dal 9 febbraio 2012 il servizio è diventato l'unico strumento telematico tramite il quale gli studenti iscritti ai corsi di primo e secondo livello comunicano con la Segreteria Studenti.

Il sistema, disponibile all'Ateneo nella modalità SaaS (Software as a Service) fruibile tramite Internet, si propone come piattaforma avanzata per gestire in modo completo il dialogo tra studente e Segreterie. Gli strumenti di back-office della piattaforma consentono la condivisione delle risposte fornite allo studente, il trasferimento dei "flussi relazionali" tra i vari operatori, la storicizzazione delle richieste evase e archiviate per singolo studente, oltre a mettere a disposizione un sofisticato cruscotto di analisi per il monitoraggio di tutte le attività in corso. L'applicativo dispone di una completa piattaforma multicanale che può utilizzare email, sms, fax e posta cartacea, in grado d'inviare contemporaneamente oltre 100mila comunicazioni in tempo reale; capace altresì, all'occorrenza, di raggiungere l'intera popolazione studentesca, piuttosto che studenti specifici o gruppi di essi.

Grazie all'allineamento dei dati in tempo reale con l'applicativo che gestisce le carriere degli studenti, le comunicazioni inviate dall'Ateneo agli studenti, sono sempre "mirate". Le interazioni di un singolo studente sono conservate in un unico contenitore virtuale ed è dunque sempre possibile vedere nel tempo le domande e le risposte intercorse. Questo facilita il lavoro degli operatori delle Segreterie Studenti in quanto ognuno di essi ha la possibilità di rispondere ad una eventuale nuova richiesta di chiarimento su un tema già in precedenza

ISBN 978-88-98091-31-7

avviato avendo la piena visibilità dello scambio informativo che si è già sviluppato. Questa modalità consente anche di rendere più omogenee le risposte degli addetti. Il sistema è poi in grado d'intercettare domande reiterate che, normalmente, stanno ad indicare una generale necessità di chiarimenti su una specifica tematica. Ciò consente alla Segreteria Studenti di agire in modo preventivo inviando il chiarimento dovuto alla coorte di studenti che potenzialmente ne ha bisogno.

Il servizio, disponibile via web, è stato sviluppato in conformità con le norme W3C sull'accessibilità e compatibilità con i dispositivi per l'accesso ad Internet più diffusi. Inoltre, come per gli altri sistemi in uso presso l'Ateneo, dispone di tutti i requisiti per garantire la conformità con la normativa relativa alla tutela dei dati personali.

3. Livelli e modalità di utilizzo del servizio

L'analisi è stata condotta sui dati raccolti dal sistema di monitoraggio dello SRM nel periodo febbraio 2013-gennaio 2014. Poiché per ogni interazione attivata con l'Università è possibile disporre dell'identità dello studente, si sono considerati tre gruppi distinti: gli studenti residenti o domiciliati a Pavia, quelli residenti o domiciliati in provincia di Pavia (con esclusione del capoluogo) e quelli residenti o domiciliati fuori provincia.

Nel corso dei dodici mesi considerati hanno usufruito del servizio online "Filo diretto" 8.480 studenti, pari al 37,9% dei potenziali fruitori, con una spiccata maggior propensione all'uso da parte del genere femminile (41,8% rispetto al 33,1% dei maschi) e degli studenti residenti fuori dalla provincia di Pavia (64% di utilizzatori rispetto al 60% della popolazione). In totale si sono sviluppati 50.583 flussi relazionali (media 5,96 flussi relazionali per studente) con prevalenza delle interazioni attivate dal genere femminile (media 6,16 flussi relazionali per studentessa contro 5,67 dei maschi).

Ben 1.196 studenti (14% del totale) hanno avuto più di 10 interazione con l'Università (max 60 "dialoghi").

Nel corso dell'anno i flussi relazionali hanno mostrato un picco in concomitanza col periodo delle iscrizioni/immatricolazioni (Fig. 1), così replicando un comportamento noto per le tradizionali relazioni allo sportello .

ISBN 978-88-98091-31-7

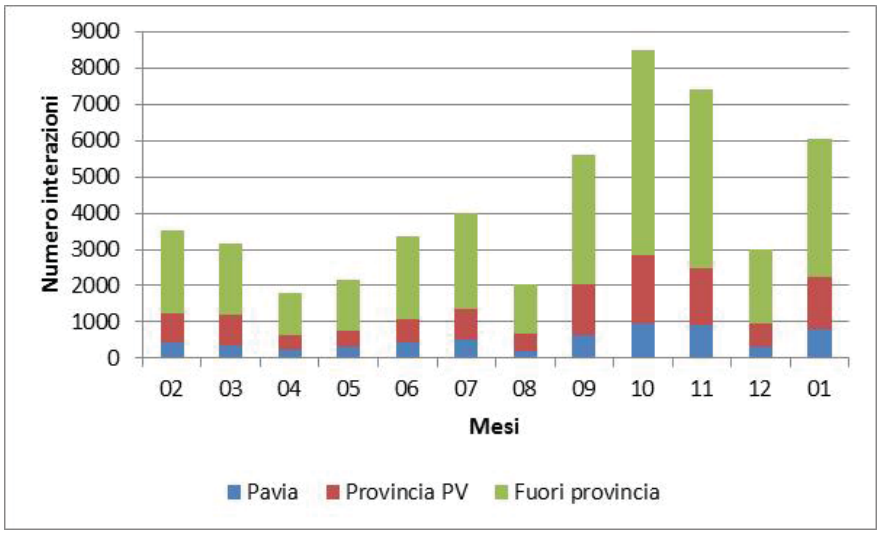


Fig. 1 – Distribuzione dei flussi relazionali nel corso dell'anno

La distribuzione temporale dell'accesso al sevizio nell'arco delle giornate (Fig. 2) evidenzia una sostanziale equivalenza fra mattino e pomeriggio, ma con flussi significativi anche in orari non convenzionali (24,7% delle richieste), con un evidente effetto di ampliamento della percezione di "ascolto" da parte dell'Ateneo.

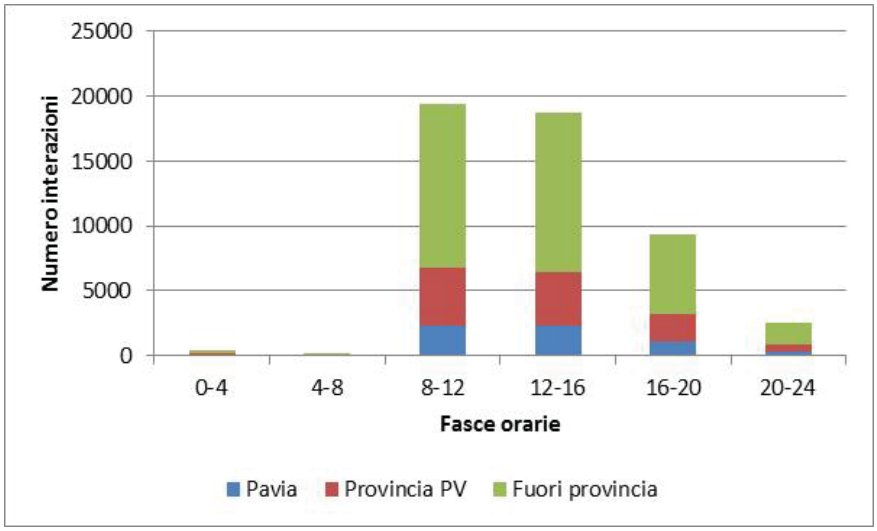


Fig. 2 – Distribuzione dei flussi relazionali per fascia oraria

ISBN 978-88-98091-31-7

Lo strumento sta acquisendo sempre maggior gradimento da parte degli studenti che progressivamente ne stanno intensificano l'utilizzo (+140% del periodo in esame rispetto all'anno precedente).

Analizzando la distribuzione dei flussi relazionali rispetto al livello di corso di studio (laurea o laurea specialistica) e all'anno di corso, si nota un impiego crescente con l'avanzare della carriera universitaria. Ciò sta ad indicare che gli studenti, superata l'iniziale naturale necessità del contatto "fisico" con gli operatori degli sportelli delle Segreterie Studenti, dimostrano una progressiva maggior confidenza con lo SRM e ne riconoscono l'affidabilità e l'efficacia nell'interazione "virtuale" per le esigenze amministrative con l'Università.

I flussi relazionali sviluppatisi hanno comportato una riduzione delle necessità di spostamento degli studenti consentendo sia una minor percorrenza chilometrica sia un significativo risparmio di tempo. In particolare, con riferimento al precedente l'anno accademico (2012/2013), si è stimato che gli studenti utilizzando il servizio "Filo diretto" abbiano evitato di percorrere complessivamente 1.192.800 Km (di cui 434.590 con mezzi motorizzati privati e 742.680 con mezzi pubblici) e risparmiato 17.100 ore di viaggio, con un beneficio economico per i soli trasporti di circa 292.000 Euro, mentre dal punto di vista ambientale, considerando il solo trasporto privato, si è evitata l'emissione di 60.800 Kg di CO_2 [Ferlini, 2014].

Ad un anno di distanza, visto l'incremento nell'utilizzo prima richiamato, si può ipotizzare che questi dati vadano più che raddoppiati.

4. Conclusioni

Benché le Pubbliche Amministrazioni siano a livello mondiale le principali fornitrici di servizi [OECD, 2009] e giochino un ruolo fondamentale nell'economia moderna, sono pochi gli studi che hanno valutato dal punto di vista quantitativo gli impatti che le implementazioni di servizi ICT hanno su di esse. Ancor più scarse sono poi le indagini che in modo specifico hanno analizzato il ruolo dei CiRM nelle PPAA [Schellong, 2005; Osimo, 2008].

I sistemi di Citizen Relationship Management stanno invece emergendo come strumenti che, applicando principi mutuati dal settore privato per la gestione dei clienti, consentono di migliorare globalmente il rapporto fra PA e cittadini [Schellong A., 2005, 2006, González e González, 2012a], soprattutto mediante i paradigmi della condivisione della conoscenza e della cooperazione tipici del Web 2.0 [González e González, 2012b].

Questi strumenti implementano l'intera procedura per l'attivazione e l'erogazione del servizio e quindi si collocano al livello più alto conseguibile di digitalizzazione (*transaction*) [Miani, 2005], rientrando quindi a pieno titolo nei processi di eGovernment.

La diffusione dei CiRM in Europa si presenta ancora piuttosto disomogenea. Se nel Regno Unito questi strumenti di dialogo con i cittadini sono in uso già dagli anni '90 del secolo passato e in Spagna e Olanda si sono diffusi nel primi anni 2000, in Germania, Francia e Italia l'utilizzo è ancora limitato a poche realtà [Microsoft, 2011].

ISBN 978-88-98091-31-7

Secondo le analisi di IDC nel 2011 il settore pubblico costituiva il 6% del mercato mondiale dei sistemi per la gestione delle relazioni (in senso generale denominati CRM – Customer Relationship Management), con un incremento annuo del 5,5% e un progressivo spostamento verso le soluzioni cloud SaaS, come quella adottata dall'Università di Pavia [CRM Forecast, 2011].

A livello italiano, attualmente sistemi CiRM sono utilizzati da circa 200 comuni di differenti dimensioni.

Confermando quanto noto in letteratura [Kavanagh, 2007; Di Maio *et al*., 2010; González e González, 2012b], i principali vantaggi derivanti dall'uso dello Student Relationship Management presso l'Ateneo pavese sono così sintetizzabili:

- incremento della produttività degli operatori in quanto la tecnologia messa a disposizione elimina la quasi totalità delle attività manuali ed offre sofisticati strumenti per il monitoraggi e l'esecuzione di operazioni massive;
- migliore e più agevole accesso alle informazioni, sia da parte degli studenti che degli operatori;
- integrazione e omogeneizzazione delle informazioni con incremento della loro qualità grazie alla migliore gestione del processo e alla condivisione delle informazioni sia tra operatori che fra differenti unità organizzative dell'Amministrazione;
- possibilità di cogliere tempestivamente bisogni ricorrenti e agire preventivamente rispetto alle necessità degli studenti inducendo risparmi sia di spostamenti che di tempo;
- incremento della trasparenza rispetto all'azione amministrativa e, contemporaneamente, della soddisfazione degli utilizzatori dei servizi;
- vantaggi economici in termini di ROI (Return on Investment) con riduzione dei costi operativi.

Alla luce dei risultati presentati, si può concludere che il sistema di gestione delle relazioni adottato dell'Università di Pavia:

- sia un esempio di soluzione tecnica idonea a supportare efficacemente il dialogo fra cittadino e Pubblica Amministrazione;
- sia coerente con l'esigenza espressa a livello dell'Agenda Digitale europea di migliorare i servizi di eGovernment consentendo interazioni flessibili e personalizzate;
- nella sua forma più generale di Citizen Relationship Management, sia facilmente e utilmente applicabile anche in altri contesti della PA.

Ringraziamenti

Ringrazio l'Ing. Paolo Casa, responsabile dell'automazione dei servizi agli studenti dell'Università degli Studi di Pavia, e il Dott. Graziano Bitetti, CEO di Gastone CRM Italia, per il supporto fornito nella raccolta dei dati.

Bibliografia

[CE, 2010] Commissione Europea, Il piano d'azione europeo per l'eGovernment 2011-2015 - Valorizzare le TIC per promuovere un'amministrazione digitale intelligente, sostenibile e innovativa, Bruxelles, 2010.
http://eur-ex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0743:FIN:IT:PDF

[CE, 2012] Commissione Europea, Digital Agenda for Europe, Bruxelles, 2012.
http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/index_en.htm

[Cogo, 2010] Cogo G., La cittadinanza digitale, Serra, Roma, 2010.

[CRM Forecast, 2011] CRM Forecast: Government CRM Software Solutions, 24 maggio 2011.
http://crmforecast.com/government.htm

[De Cindio *et al*., 2012] De Cindio F., Sonnante L., Trentini A., Cittadinanza Digitale: un arcobaleno di diritti e opportunità. Mondo Digitale, 42, 2012, 1-24.

[Di Maio *et al*., 2010] Di Maio A., Claps M., Mechling J., Predicts 2011: Government CIOs Must Balance Cost Containment With IT Innovation, Gartner Inc., 2010.

[Ferlini, 2014] Ferlini F., L'effetto di "leggerezza" dei servizi digitali sulla mobilità degli studenti, in Atti del IV Congresso CKBG 2014 “Tecnologia e Leggerezza”, Pavia, 2014, 68.
http://www.researchgate.net/publication/259962231_L%27effetto_di_leggerezza_dei_servizi_digitali_sulla_mobilit_degli_studenti

[González e González, 2012a] González D.P., González P.S., CRM.2.0 and E-Government: Challenges for Public Administration and Social Effects. in Colomo-Palacios R., Varajão J., Soto-Acosta P. (eds), Customer Relationship Management and the Social and Semantic Web: Enabling Cliens Conexus, 2012, 84-112.

[González e González, 2012b] González D.P., González P.S., Interactions and Effects of CRM 2.0 in Public Administration: Issues of Interest to IT Professionals, International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals, 3, 1, 2012, 26-41.

[ISTAT, 2013] ISTAT, Uso dell’e-Government da parte di consumatori e imprese - Anno 2012, Roma, 2013.
http://www.istat.it/it/archivio/89631

[Kavanagh, 2007] Kavanagh S. (edr), Revolutionizing Constituent Relationships: The Promise of CRM Systems for the Public Sector, Government Finance Officers Association Of the United States and Canada, 2007.
http://www.gfoa.org/downloads/CRM.pdf

[Miani, 2005] Miani M., Comunicazione pubblica e nuove tecnologie, Il Mulino, Bologna, 2005.

[Microsoft, 2011] Microsoft Productivity Innovation Center, Dynamics CRM 2011: Impact on Public Sector Productivity, Manresa, 2011.
http://www.micproductivity.com/en/materials/Documents/The%20Impact%20of%20Dynamics%20CRM%20on%20Public%20Sector%20Productivity.pdf

ISBN 978-88-98091-31-7

[MIT, 2004] MIT - Ministero per l'Innovazione e le Tecnologie, Linee guida per la promozione della cittadinanza digitale: e-democracy, Progetto CRC (Centri Regionali di Competenza per l'eGovernment e la società dell'informazione), Roma, 2004.
http://biblioteca.formez.it/webif/media/e-democracyLG.pdf

[OECD, 2009] Organization for Economic Co-operation and Development, Focus on Citizens Public Engagement for Better Policy and Services, 2009.
http://www.iadb.org/intal/intalcdi/pe/2009/03785.pdf

[Osimo, 2008] Osimo D., Web 2.0 in Government: Why and How?, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Siviglia, 2008.
http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC45269.pdf

[Schellong, 2005] Schellong A., CRM in the public sector: towards a conceptual research framework, in Proceedings of the 2005 national conference on Digital government research, Digital Government Society of North America, 2005, 326-332.

[Schellong, 2006] Schellong A., Citizen Relationship Management: understanding, challenges and impact, in Proceedings of the 2006 national conference on Digital government research, Digital Government Society of North America, 2006, 490.

[UE, 2009] Unione Europea, 5th Ministerial eGovernment Conference, Ministerial Declaration on eGovernment approved unanimously in Malmö, Sweden, 18 novembre 2009, Malmö, 2009.
https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/ministerial-declaration-on-egovernment-malmo.pdf

[UE, 2013] Unione Europea, Public Services Online "Digital by Default or by Detour?" Assessing User Centric eGovernment performance in Europe – eGovernment Benchmark 2012, Final Insight Report, Bruxelles, 2013.
https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/eGov_Benchmark_2012%20background%20report%20published%20version%200.1%20.pdf

ISBN 978-88-98091-31-7

Diritto alla Cittadinanza per vivere meglio

Ferramosca Mavi, Buonamano Sabrina[1]
Scuola Primaria "Gianni Rodari"
Via Caduti Partigiani s.n.c., 70126 Bari
mavi.ferramosca@alice.it
[1] Scuola Primaria "Gianni Rodari"
Via Caduti Partigiani s.n.c., 70126 Bari
sabrinabuonamano75@gmail.com

Gli alunni di classe IV C/D dell' A.S. 2013-2014 hanno vissuto un'esperienza educativa che valorizzasse la partecipazione e il profitto di tutti gli alunni caratterizzati da diverse potenzialità. Hanno realizzato una Presentazione in Power Point dal titolo "I Nostri Diritti" caratterizzata dal prevalente impiego di tecnologie informatiche.

1. I nostri Diritti e Doveri

Le classi 4C/D dell' A.S. 2013-2014 della Scuola Primaria "G.Rodari" dopo aver discusso circa la "Convenzione sui diritti dell'Infanzia e dell'Adolescenza", approvata all'Unanimità dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, hanno lavorato sui Diritti elencati nella Convenzione.

Inoltre hanno realizzato una Presentazione in Power Point dal titolo "I Nostri Diritti" caratterizzata dal prevalente impiego di tecnologie informatiche.





Compito della scuola è promuovere l'educazione alla cittadinanza attraverso esperienze significative che consentano di apprendere il concreto prendersi cura di se stessi, degli altri e dell'ambiente e che favoriscano forme di cooperazione e di solidarietà. [Indicazioni Nazionali, 2012].

La Presentazione realizzata con l'ausilio della Lavagna Interattiva Multimediale (in sigla LIM) segue l'intero percorso svolto in classe, si è partiti con il riflettere sui diritti dei Bambini utilizzando "I Diritti dei Bambini in parole Semplici" offerto dal Comitato Provinciale Unicef di Bari.

Gli alunni hanno preso in esame alcuni Diritti in particolare:

- il Diritto al gioco (Articolo 31)

ISBN 978-88-98091-31-7

- il Diritto a ricevere un'istruzione (Articolo 28)
- il Diritto a godere di una buona salute (Articolo 24)
- il Diritto ad uno standard di vita sufficientemente buono (Articolo 27)
- il Diritto ai diritti di chi ha meno di 18 anni (Articolo 1)

Il protagonista del nostro percorso è stato proprio lui: il Diritto; che i bambini hanno immaginato come un supereroe che vigila su di loro in nome della giustizia.

Gli alunni hanno utilizzato inserendo nella presentazione, dopo averle ascoltate, alcune canzoni sul diritto al Gioco e all'Istruzione, [Cinquetti et al, 2001].

Conclusioni

Tutte le attività hanno condotto ad educare gli alunni ad una cittadinanza attiva arrivando alla riflessione che "*per vivere bene è necessario vigilare sempre affinché chi ci circonda rispetti tutti i diritti elencati nella Convenzione come noi rispettiamo gli altri*".

Bibliografia

[1] Paparella N., Istituzioni di Pedagogia, Pensa MultiMedia, Lecce 1996.

[2] Varisco B.M., Nuove tecnologie per l'apprendimento, Garamond, Roma 1998.

[3] Zabotti F., Didattica attiva con la LIM, Erickson, Trento, 2009.

[4] N.Cinquetti-M.Padovani "Voglio un mondo Diritto" Mela Music.

[5] Ministero della Pubblica Istruzione 2012. Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo circolo d'istruzione.

Dalla competenza digitale alla cittadinanza digitale: esperienze di apprendimento

Sandra Troia[1], Leslie Cameron-Curry[2], Marco Pozzi[3],
[1]Scuola secondaria di I grado "Vittorio Emanuele III - Dante Alighieri"
Piazza Trieste e Trento 6, 76123, Andria (BT)
sandra.troia@istruzione.it
[2]Primo Liceo Artistico Statale
Via Carcano 31, 10153, Torino
leslie.cameroncurry@gmail.com
[3]Tangram Edizioni Scientifiche
Via Verdi, 9/A, 38122, Trento
ignosis@edizioni-tangram.it

In che modo la scuola può educare il cittadino digitale? Come la competenza digitale si declina in esercizio della cittadinanza digitale? Una scuola che educa per competenze riconosce la competenza digitale come "elemento forte" nella progettazione di esperienze di apprendimento in cui il discente diviene consapevole del proprio ruolo di cittadino (digitale), di attore proattivo nella società locale, nazionale e globale, di agente di competenze sia nella dimensione analogica che in quella digitale. Il processo di apprendimento consente al soggetto di potenziare l'esercizio della propria cittadinanza. L'aula, attraverso la Rete, si apre al mondo, valorizza percorsi di istruzione formale ed informale, ricerca ed attiva reti collaborative, finalizzate all'arricchimento dell'esperienza formativa, con partner diversificati (istituzioni, aziende, enti no profit, cittadini,). Il progetto didattico si orienta ad una completa integrazione della tecnologia nel processo di apprendimento. L'esercizio della competenza digitale e di cittadinanza si fondono in occasioni formative attive e collaborative.

1. Introduzione

Nella scuola italiana, **laboratorio di competenze** che assume come orizzonte di riferimento verso cui tendere il quadro delle competenze-chiave per l'apprendimento permanente definite dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea (Raccomandazione del 18 dicembre 2006), **la competenza digitale** deve configurarsi come **elemento centrale per** "**costruire la cittadinanza**".

Un primo passaggio fondamentale, perché questo accada, è l'acquisizione della consapevolezza, da parte di docenti, genitori e discenti dell'**evoluzione del concetto di cittadinanza in cittadinanza digitale**, della necessità di

ISBN 978-88-98091-31-7

essere competenti per poter esercitare attivamente la cittadinanza e, infine, della necessità di essere formati ad **agire le competenze, in modo integrato e complementare, tanto nella dimensione analogica che in quella digitale**. Essere cittadini attivi, "partecipare" richiede il possesso di competenze connesse alle tecnologie.

La cittadinanza **si** è **allargata** ed amplificata "nel" ed "attraverso" il digitale e la Rete. Parlare oggi di cittadinanza deve voler dire, in modo automatico, far riferimento anche alla dimensione digitale.

In questa prospettiva, si legge la necessità di ripensare l'esperienza formativa. Perché il soggetto possa agire utilmente le competenze acquisite deve poter contare su una solida competenza digitale. Senza competenza digitale, nell'attuale contesto socio-culturale-economico, il soggetto è a forte rischio di esclusione in quanto non è in grado di cogliere le opportunità disponibili (di studio, lavoro,). Il *"digital competence divides"* è spesso in relazione con il *"social and economic divides"* [Ala-Mutka, 2011]. **Senza l'allargamento al digitale, nessuna competenza può dirsi agita in modo completo.**

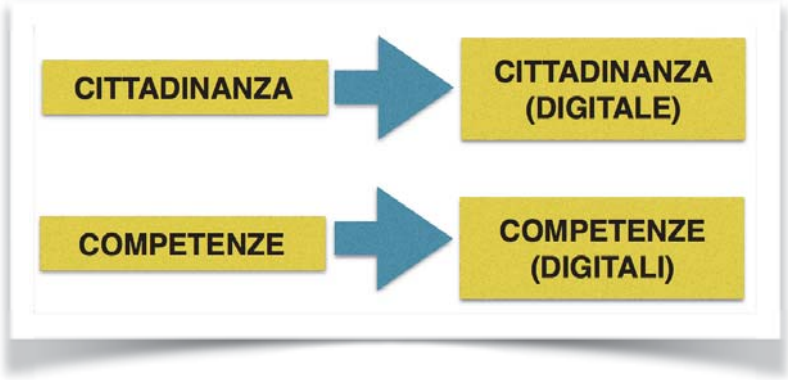


Fig.1 - Allargamento "al digitale" di cittadinanza e competenze

Progressivamente e costantemente la dimensione analogica e quella digitale si stanno fondendo e si influenzano reciprocamente. Tutte le competenze chiave hanno un evidente legame con la competenza digitale. Esiste, tuttavia, un elemento di criticità; esso è rappresentato dal fatto che tale competenza, assai difficile da definire in modo chiuso ed univoco, quotidianamente muta e si accresce influenzata dai progressi tecnologici [Ferrari et al, 2013]. Per questo motivo l'attenzione, nella progettazione didattica, non andrà focalizzata su uno strumento o tecnologia specifica, piuttosto sull'integrazione del digitale nel processo di apprendimento e la maturazione della proficiency delle competenze (digitali).

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Educare alla cittadinanza (digitale)

Nella progettazione didattica di interventi di **educazione alla cittadinanza** le **competenze disciplinari, digitali e di cittadinanza vengono consolidate in modo integrato** attraverso la strutturazione di esperienze educative che vertono sull'***engagement* del discente** (ovvero un coinvolgimento profondo del soggetto in formazione).

I riferimenti entro cui si struttura il progetto didattico sono il quadro delle competenze-chiave per l'apprendimento permanente definite dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea (Raccomandazione del 18 dicembre 2006), il Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione (Decreto Ministeriale del 22 agosto 2007, N. 139) e relativo Allegato 2 Competenze chiave di cittadinanza; il Regolamento recante indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione (Decreto del 16 novembre 2012, n. 254). Per esercitare attivamente la cittadinanza (digitale) il soggetto deve essere competente.

L'*engaging* del discente avviene attraverso la strutturazione di attività che prevedano l'**orientamento dell'esperienza didattica alla produzione di output concreti o alla realizzazione di progetti**.

L'allievo è posto in condizione di organizzare il proprio apprendimento attraverso l'uso di ambienti didattici digitali e di **integrare analogico e digitale ampliando la scelta delle risorse disponibili** (dal manuale al sito web). La dimensione digitale viene adoperata per incrementare il coinvolgimento attivo del soggetto nel processo formativo. Questo, inoltre, consente un confronto diretto con messaggi, trasmessi utilizzando linguaggi diversi e mediante diversi supporti, di genere e complessità diversificati.

L'elaborazione e realizzazione di output e/o progetti pone il soggetto nella condizione reale di valutare e pianificare tempi, modalità, strategie per tradurre le conoscenze possedute in **competenze agite**.

La proposizione di "situazioni problematiche" (anche in forma di gioco) sollecita il discente a costruire e verificare ipotesi, ad individuare/valutare (criticamente) fonti e risorse adeguate, ad elaborare argomentazioni, collegamenti e relazioni.

L'uso della Rete (e dei *social network*) consente il consolidamento "su campo" della capacità di interazione, negoziazione, ascolto e proposizione delle posizioni personali nel rispetto dei diritti altrui.

Il web 2.0 è stata un'innovazione "dirompente", non si è migliorata, ottimizzata o fatta evolvere una modalità di comunicazione, ovvero apportata una innovazione di tipo incrementale [Christensen, 1997], si è cambiato in modo radicale il modo di comunicare. L'esperienza didattica proposta predilige la dimensione *"social"* intesa come palestra a questa innovativa forma di comunicazione, nonché esercizio di inclusione e partecipazione.

Un'attività organizzata di *feedback*, infine, guida gli allievi a riflettere e a capitalizzare le esperienze vissute, a cogliere non solo il "cosa si apprende" e il "come" ma il **"perché" si apprende** (per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale, l'occupazione,). Elemento che risulta indispensabile per coltivare l'apprendimento permanente in una società fluida [Bauman, 2005] complessa come quella attuale.

ISBN 978-88-98091-31-7

2.1 Educare a colloquiare con le Istituzioni

La cittadinanza, come già evidenziato, si è "allargata" al digitale. **La Rete facilita la partecipazione e il "contatto" con le Istituzioni**. La scuola, in questa nuova prospettiva, deve arricchire i propri obiettivi formativi ed educare l'allievo anche a vivere questa dimensione della cittadinanza [1]. Il discente cittadino attivo (digitale) deve essere formato a percepire se stesso come **partner delle Istituzioni** [Gramberger, 2001] e le Istituzioni, tra cui la scuola, devono attivarsi perché questa interazione abbia luogo e si sviluppi [Sherrod e alt, 2010]. La Rete è il mezzo attraverso cui la Pubblica Amministrazione non si "limita" ad essere trasparente ma realizza azioni affinché il cittadino si attivi (erogazione di servizi on line, richiesta di *feedback*, consultazioni). L'esperienza formativa integrando competenze disciplinari, competenze digitali e di cittadinanza deve concorrere alla maturazione del soggetto affinché, da membro "competente", possa contribuire al benessere della comunità locale e globale [Print e Lange 2012]. Nel contesto scolastico è indispensabile che il soggetto in formazione colga il **superamento della distinzione tra contesto "reale" (analogico) e "virtuale" (web) a beneficio di una reciproca integrazione**.

I discenti, per divenire cittadini (digitali) devono essere guidati a conoscere e a sperimentare, gradualmente ed in modo adeguato al proprio livello di maturazione, i concetti di *e-governance [2], e-democracy [3], e-government [4].*

L'uso della tecnologia nella didattica non può limitarsi ad essere strumentale alla realizzazione del singolo intervento didattico, ma deve mostrare al soggetto in formazione il valore dirompente che essa assume nell'esercizio della cittadinanza. La competenza digitale a cui si educano gli allievi è, in questa prospettiva, *"engaging in on line citizenship"* [Ferrari, 2013].

2.2 Engaging in on line citizenship

La declinazione come competenza dell'*engaging in on line citizenship* (esercizio della cittadinanza digitale) è contenuta in "DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe" uno studio realizzato dal Joint Research Centre della Commissione Europea pubblicato nel 2013. L'intento dichiarato del lavoro è quello di contribuire alla comprensione dello sviluppo della competenza digitale in Europa e fissare descrittori esaustivi della competenza digitale. Si pone come un *meta-framework* rispetto agli attuali *framework*, iniziative, curricula e certificazioni. In esso sono individuate 5 aree di competenza e 21 competenze. L'*engaging in on line citizenship* è inserita nell'area 2 *Communication*.

Partendo da questo primo input è possibile progettare esperienze formative in cui tale aspetto specifico della competenza digitale venga agito dai discenti.

ISBN 978-88-98091-31-7

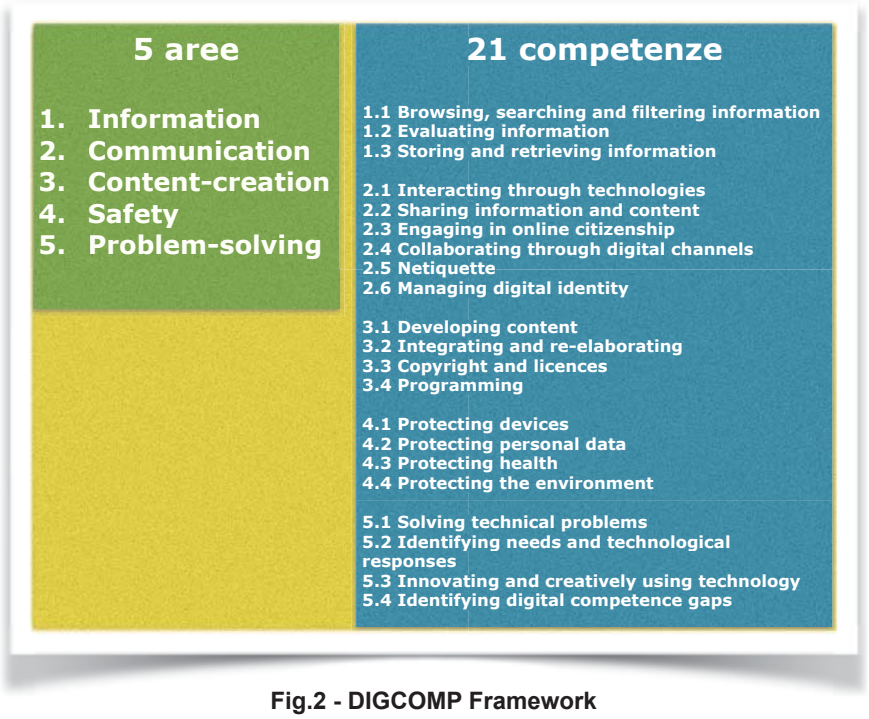


Fig.2 - DIGCOMP Framework

3. Progettare la didattica in un contesto fluido

In un contesto "fluido" è possibile "imbrigliare" in modelli operativi fissi la progettazione didattica? Non è possibile definire modelli chiusi, ma, senza dubbio, è auspicabile individuare una vision comune e non perdere i riferimenti e le indicazioni, forniti a livello nazionale ed europeo, sopra citati.

Il veloce progresso tecnologico rischia di rendere presto obsoleti in particolare i modelli operativi che si strutturano intorno a determinati device o applicazioni.

La vision suggerita apre la porta dell'aula alla realtà locale e globale attraverso il digitale e punta su un apprendimento che docenti, allievi e contesto costruiscono insieme attraverso un costante dialogo. Si concentra sulla metodologia da impiegare: consultazione di fonti autentiche in Rete, sperimentazione costante di nuove tecnologie, stimolazione alla produzione di output creativi ed innovativi [Trilling, 2009]. L'ambiente formativo, in cui vi è piena integrazione tra dimensione analogica e digitale, deve essere proattivo e

deve educare ad essere proattivi. In questo **l'uso della Rete risulta determinante perché consente al discente di ampliare il proprio campo esperienziale, in modo determinate se il soggetto è in possesso di un adeguato livello di competenza linguistica (inglese come lingua straniera)**.

La competenza digitale intesa come impiego competente del web facilita l'allievo nell'attività di interpretare le tendenze e, conseguentemente, nell'anticipare i cambiamenti e pianificare strategie e azioni.

3.1 Crescere cittadini (digitali): dalla literacy alla fluency

Per avvicinare in modo significativo i discenti ai concetti di *e-governance, e-democracy, e-government* e consolidare la competenza digitale è auspicabile organizzare l'esperienza formativa per step: **individuazione del *topic*, esplorazione guidata delle fonti, affidamento di *task, feedback*, riflessione sull'esperienza realizzata, socializzazione**.

In relazione ai diversi ambiti/aree disciplinari si procede all'individuazione del topic. Intorno ad esso il docente costruisce il percorso didattico che si avvia con una prima fase esplorativa rappresentata da una ***webquest*** [Dodge,1995]. Attraverso essa l'allievo è guidato a confrontarsi con fonti autentiche, selezionate preventivamente dal docente, e a realizzare ***task*** definiti, in relazione agli specifici obiettivi formativi individuati. Il confronto con la fonte autentica rappresenta una passaggio delicato e necessita di essere "costruito" dal responsabile dell'intervento formativo. Tra gli obiettivi di questa attività è, senza dubbio, il raggiungimento dell'*information fluency*. Il discente, attraverso un uso quotidiano, ed integrato all'analogico, della Rete e del digitale, è posto in condizione, in modo graduale, di interpretare inconsciamente ed in modo istintivo le informazioni essenziali (autenticarle, riconoscerle e dare loro valore). È posto in grado, infine, di superare le distinzioni tra formati [Crockett et al , 2011].

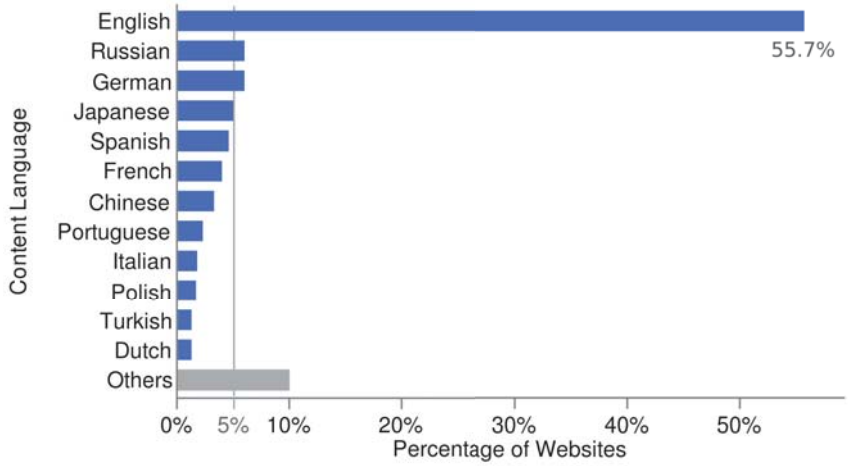


Fig.3 - Diffusione delle lingue in Rete (fonte www.w3techs.com). Dato al 12/03/2014

ISBN 978-88-98091-31-7

L'evoluzione dalla *literacy* alla *fluency* (intesa come espressione di se stessi e atto del porsi in relazione al contesto in modo naturale ed accurato [Crockett et al, 2011]) segna un traguardo perseguibile solo attraverso una costante azione didattica che ponga il discente realmente al centro del proprio processo di apprendimento (costantemente informato, protagonista dell'azione didattica, valorizzato partendo dalle competenze che ha maturato nel proprio personale percorso di crescita anche al di fuori del contesto scolastico).

L'impiego di *task* che prevedano la produzione di *output* concreti realizzati in formato digitale e destinati alla socializzazione in Rete consente di operare su *solution fluency* (definire il problema, individuare una soluzione adeguata, definire un processo di realizzazione [Crockett et al, 2011]) e *media fluency* (analizzare criticamente la comunicazione, utilizzare la comunicazione attraverso i media in modo efficace ed efficiente [Crockett et al, 2011]) pur rimanendo connessi a competenze specifiche indicate dai riferimenti normativi. La fase di *feedback*, invece, consente all'allievo di riflettere non solo su *output* / prodotto realizzato ma, insieme, sull'intero processo in cui ha agito.

L'azione è da intendersi come collaborativa e condotta, senza alcuna distinzione, in locale o in remoto, in modalità sincrona o asincrona. L'intervento formativo scolastico tradizionale cede il passo alla negazione del tempo [Chatfield, 2012] determinata dall'immersione tecnologica. La competenza digitale e di cittadinanza divengono trasversali alle "competenze scolastiche" (indicazione semplificativa che rimanda alla normativa sopra menzionata) in ogni esperienza di apprendimento; fino a poter affermare che **tutte le competenze concorrono a comporre un'unica competenza di cittadinanza (digitale)**.

3.2 Engaged youth

La proposta formulata intende favorire l'*engaging* degli allievi come cittadini (digitali). La scuola come laboratorio di competenze per la cittadinanza può realizzarsi solo se i soggetti in formazione divengono consapevoli del proprio ruolo e delle potenzialità delle tecnologia nell'esercizio della cittadinanza.

Si tratta, in primo luogo, di rendere il tema della cittadinanza centrale e motivante per i discenti e successivamente offrire uno spazio integrato, tra analogico e digitale, in cui essi possano sperimentare, realizzare confronti, condividere risorse ed esperienze.

Si profila una sfida formativa/educativa complessa perché complessi sono i bisogni degli allievi che si intende intercettare. Un esempio: si deve evitare di correre il rischio di sottovalutare la presenza di allievi che hanno già maturato in questo ambito una propria identità ("*self-actualizing citizen*" [Bennet, 2007]). Il facilitatore dell'esperienza dovrà farla emergere, leggerla, interpretarla e valorizzarla.

È necessario ricostruire il rapporto con le Istituzioni in modo innovativo utilizzando la tecnologia come volano: dalla "partecipazione ad iniziative" alla "creazione di iniziative". Il discente deve essere educato ad interloquire in modo propositivo nonché a saper indicare e suggerire politiche. Essere cittadini (digitali) non può, e no deve, limitarsi al fruire dei servizi *on line* resi disponibili dalle Amministrazioni o altre realtà. I cittadini, in una società ormai globale, sono portatori di esperienze eterogenee di tipo socio-culturale-

professionale e di bisogni eterogenei, mutevoli e difficilmente classificabili. In quest'ottica non solo il cittadino ha "bisogno" dell'Istituzione per avere risposte, ma anche le Istituzioni hanno "bisogno" dei cittadini per formulare politiche efficaci [5]. La partecipazione (oggi resa più immediata e facilitata dalla dimensione digitale) è cruciale perché si realizzi una (*e)-governance* efficace.

4. Educare in Rete alla cittadinanza (digitale)

In concreto, si è definita la creazione di uno spazio di condivisione aperto in Rete dedicato al tema della educazione alla cittadinanza (digitale) nella scuola. L'ambiente ipotizzato, denominato ***"Engaged Young Citizens",*** ovvero "Giovani cittadini impegnati", si articola in **4 macro sezioni: Social, Tools, Spazio di contatto, Antenna di cittadinanza digitale**. Il carattere innovativo risiede nel fatto che esso non è un *repository* ma un **aggregatore**. L'utente (scuola, alunno, istituzione, docente,) espone in una "vetrina" organizzata ed ottimizzata un "prodotto" già on line con l'intento di renderlo più facilmente "visibile". Ciò, inoltre, consente di intercettare utenti, interessati, per esempio, alla fruizione di approfondimenti, e connetterli ai propri domini.



Fig.4 - Struttura "Engaged Young Citizens" aggregatore di iniziative per l'educazione alla cittadinanza (digitale)

ISBN 978-88-98091-31-7

La sezione **Social** è destinata alla diffusione delle esperienze di apprendimento realizzate sul tema della cittadinanza digitale, prevede un uso dei *social network* finalizzato alla condivisione delle buone prassi e alla creazione di dibattiti intorno ad esse.

La sezione **Tools** è progettata per divulgare modelli operativi, manualistica, applicazioni, ecc. utili a realizzare efficaci esperienze di apprendimento (essa è aperta a prodotti gratuiti e a pagamento).

Spazio di contatto è la sezione dedicata ad ospitare interviste, contribuiti, *webinar* realizzati da Referenti Politici, Istituzionali e Rappresentanti della società civile che possono proporre interventi in modo spontaneo o su sollecitazione di allievi (nell'ambito di percorsi formativi in essere).

Antenna di cittadinanza digitale rappresenta un'agenda aggiornata su iniziative che promuovano la cittadinanza e la partecipazione attiva attraverso l'uso competente della Rete e dei media. Costituisce un elemento di stimolo costante al confronto, in particolare, con esperienze internazionali.

Accessibile alle scuole di ogni ordine e grado, lo spazio di aggregazione **EYC** intende valorizzare il curricolo verticale intorno al tema dell'educazione del cittadino (digitale); favorire il consolidamento della *partnership* educativa/ formativa tra scuola, istituzioni e società civile; stimolare la ricerca e produzione di strumenti dedicati (*cfr.* sezione Tools).

5. Conclusioni

L'intervento ha inteso valorizzare il possibile impiego della tecnologia in contesto didattico come strumento fondante per la formazione del cittadino della società della conoscenza. Appare importante focalizzare l'attenzione sulle opportunità offerte dal digitale e dalla comunicazione in Rete per favorire inclusione e crescita della comunità locale e globale [Deuze, 2006]. La scuola che vira con decisione all'integrazione tra analogico e digitale, che ripensa la progettazione didattica in termini di competenze da agire in tale "doppia dimensione", che valorizza le competenze dell'allievo *consumer* di *socialnetwork* (piuttosto che stigmatizzarle) appare, a nostro avviso, il prototipo di una scuola proattiva pronta ad accettare la complessità e la fluidità del XXI secolo.

Bibliografia

Ala-Mutka K.; Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding, Luxembourg, 2011

Bennett W.L.; Changing Citizenship in the Digital Age; prepared for OECD/INDIRE conference on Millennial Learners, Florence, March 5-6, 2007

Bauman Z.; Liquid life, Cambridge, 2005

Christensen C.; The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail; Boston, 1997

Crockett L.; Jukes I.; Churches A., Literacy Is NOT Enough: 21st Century Fluencies for the Digital Age (The 21st Century Fluency Series), Thousand Oaks, 2011

Deuze, M.; Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital Culture. The Information Society 22, 2, 2006, 63-75

Dodge, B.; WebQuests: A Technique for Internet-Based Learning; Distance Educator, 1, 2, 1995, 10-13

Ferrari A.; Punie Y.; Brečko B. N.; DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe, Luxembourg, 2013

Gramberger M.; Citizens as Partners, OECD Handbook on Information, Consultation and Public Participation in Policy-Making, Paris, 2001

Print M.; Lange D.; Schools, Curriculum and Civic Education for Building Democratic Citizens, Rotterdam, 2012

Sherrod L. R.; Torney-Purta J.; Flanagan C.A.; Handbook of Research on Civic Engagement in Youth;

Trilling B.; 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times, San Francisco, 2009

Sitografia

[1] https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/32142

[2] http://en.wikipedia.org/wiki/E-Governance

[3] http://en.wikipedia.org/wiki/E-democracy

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/E-government

[5] http://biblioteca.formez.it/webif/media/e-democracyLG.pdf

ISBN 978-88-98091-31-7

Un caso di progettazione *mobile* in azienda: formazione sulla normativa attraverso la profilazione di contenuti

C. Mezzetti[1], D. Pellegrini[2],

[1]*Label Formazione srl*
Via di Scorticabove, 80, 00185 Roma
E-mail: cmezzetti@labelformazione.it
[2] *Label Formazione srl*
Via di Scorticabove, 80, 00185 Roma
E-mail: dpellegrini@labelformazione.it

Il presente contributo illustra le caratteristiche del prodotto info-formativo Ergo-trainer sul quale Label Formazione ha sviluppato un modello di progettazione e profilazione dei contenuti formativi in base alle esigenze evidenziate da un test preliminare.
Il prodotto presenta il caso di un corso normativo in cui viene ribaltata la logica di fruizione didascalica, a favore di un percorso personalizzato sulle caratteristiche del contesto ambientale e del lavoro svolto. Lo scopo è di fornire solamente i contenuti coerenti e necessari, per rendere lo studio più agevole e ridotto nel tempo. Ulteriore caratteristica del progetto è la trasformazione del modello didattico verso l'uso di diversi strumenti integrati che illustrano la tematica in varie modalità (video, schede, check list, consigli pratici). La profilazione costituisce infine un enorme potenzialità per rendere i contenuti formativi sempre più vicini alle esigenze reali dell'utente, quindi più motivanti.

1. Introduzione

Il contributo prende le mosse dalla considerazione che sia giunto il momento di riflettere e mettere a confronto le diverse proposte di *mobile learning* in azienda, per enucleare vantaggi ed opportunità che realmente esso pone nella formazione degli adulti. La diffusione dei dispositivi *mobile* è evidenziata dai dati di mercato che registrano un forte consolidamento dell'utilizzo dei dispositivi *mobile* e del progressivo aumento di disponibilità di app negli store, anche nel settore educativo in genere. A fronte di una domanda che progressivamente riduce le barriere tecnologiche ed aumenta l'*expertise* nell'uso di nuove forme di comunicazione, ricerca di informazioni e di intrattenimento, anche il mercato della formazione scopre nuove opportunità.

In questo scenario è fondamentale però riflettere su quale definizione di *mobile* adottare? Superando una visione del *mobile* solo legato alla tecnologia e in accordo con Tylor (2006) che associa il concetto di mobilità ad un apprendimento mediato dai dispositivi mobili, il *mobile learning* può costituire un'attività quotidiana dove i dispositivi mobili sono diventati strumenti personali che supportano gli individui ad apprendere ovunque essi si trovino, attraverso processi di educazione formale o supporto informale e conversazione [Kukulska-Hulme et al., 2007]. Sharples et al. [2007b] propongono una caratterizzazione del *mobile learning* come processi pubblici e privati di acquisizione del sapere che avvengono attraverso l'esplorazione e la conversazione in diversi contesti, tra la gente e le tecnologie interattive.

Pertanto nell'adottare una visione del *mobile* non si può prescindere dalla definizione di mobilità come mobilità di tecnologia nello spazio e nel tempo (Kakihara e Sørensen, 2002), inglobando in tale definizione anche un modello di apprendimento che armonizzi le potenzialità del mezzo (personalizzato, autogestito, informale) con le esigenze didattiche e informative dell'utente, ma anche con gli obiettivi formativi dell'organizzazione e le relative esigenze di monitoraggio e sostegno.

2. Il *mobile* in Italia

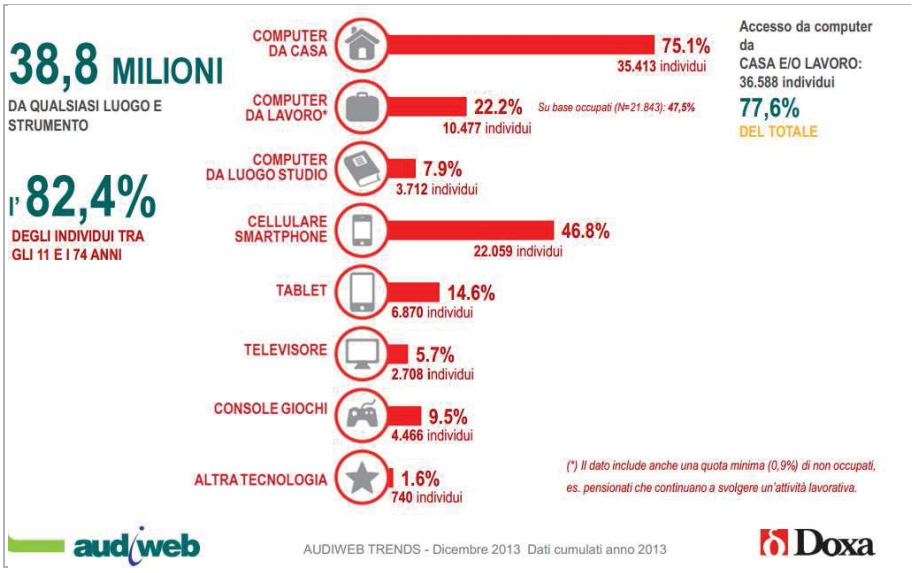
L'Italia è uno dei paesi con maggiore diffusione del *mobile* (Audiweb/Doxa, 2013), che ad oggi è divenuto quasi indispensabile con preziosi strumenti per intrattenimento e per lavoro. I dati recenti (Audiweb/Doxa, 2013), mostrano che i dispositivi mobili sono utilizzati prevalentemente per la navigazione sul web e la consultazione di informazioni, ma anche per l'uso di strumenti di comunicazione e social e per intrattenimento. Ciò è dimostrabile anche dal crescente uso del *mobile* per fare acquisti online. I dati dimostrano (Audiweb/Doxa, 2013) come, gli acquisti online su *mobile* hanno avuto un incremento del +200% in un solo anno. Dall'indagine Audiweb/Doxa (Audiweb/Doxa, 2013) emerge che, per l'anno 2013, in Italia l'82% della popolazione italiana accede al web (fascia età considerata: 11-74 anni), ossia una popolazione

ISBN 978-88-98091-31-7

pari a quasi 39 milioni di italiani. Di questi, il 75% della popolazione usa accedere al web dal proprio computer di casa (35,4 milioni di italiani); mentre gli italiani che accedono al web da smartphone sono il 46,8% (22,1 milioni di italiani) e quelli che accedono da tablet sono il 14,6% (6,9 milioni di italiani). Il 47,5% (10,5 milioni di italiani) degli italiani accedono al web dal luogo di lavoro (vedi Fig. 1). Questo forte consolidamento del numero di utilizzatori permette un'ampia diffusione e dinamicità nel *download* delle applicazioni. Dati recenti (Audiweb/Doxa, 2013) vedono come gli utenti Apple abbiano mediamente 52 applicazioni installate sul proprio dispositivo, contro le 30 degli utenti Android, con un *download* a settimana per almeno la metà degli utenti. Tuttavia nel settore delle app si evidenzia anche una tendenza alla rapida obsolescenza nel loro uso. Rilevante infatti è che la maggior parte delle applicazioni vengono usate meno di 5 volte. Dal punto di vista del consumo, i dati mostrano che sono privilegiate le app gratuite, mentre quelle più utilizzate riguardano Social e Community, la mobilità e il viaggio, utilità e produttività personale, giochi e, infine, news (School of Management del Politecnico di Milano).

Questa fotografia dello scenario del *mobile* evidenzia una crescita della *user experience* sia dei giovani (nativi digitali) ma anche negli adulti che in ogni caso costituiscono ancora la gran parte degli utilizzatori (circa il 60%), questo dato richiede una riflessione seria su come veicolare formazione tramite *mobile*. Tenendo in considerazione che gli utenti che hanno accesso ad internet nella popolazione lavorativa sono circa il 50% con ancora una scarsa diffusione tra gli operai e lavoratori indipendenti, lo scenario della formazione risulta ancora ampiamente aperto all'espansione di nuove forme di apprendimento sia verso la popolazione lavorativa connessa sia verso tutte quelle categorie (artigiani, operai, ecc.) che ancora non hanno disponibilità degli strumenti *mobile*.

Figura 1 – Statistiche di diffusione dei dispositivi



Di interesse anche i dati relativi alla consultazione di video (gennaio 2014), che mostrano 99,5 milioni *stream views*, con 8,3 milioni di utenti che hanno visualizzato almeno un contenuto video su uno dei siti degli editori iscritti al servizio Audiweb/Doxa, con una media di 35 minuti e 36 secondi di tempo speso per persona. Nel giorno medio risultano 3,2 milioni le *stream views*, con 1,1 milione di utenti che hanno dedicato in media 8 minuti e 31 secondi per persona.
Non sono disponibili dati strutturati circa la diffusione di app nel settore della formazione aziendale, ciò a testimonianza di iniziative ancora segmentate in questo settore.
A tal proposito il progetto di ricerca, condotto da Label formazione, intende rispondere proprio all'esigenza di sviluppare prodotti innovativi che possano utilizzare la potenzialità degli strumenti *mobile* con un nuovo linguaggio della formazione. Inoltre proprio per definire un modello esportabile in più contesti aziendali il progetto ha focalizzato l'attenzione proprio sul come effettuare la profilazione dei contenuti formativi superando la logica per mansione aziendale.

3. Ergo-trainer un esempio di profilazione dei contenuti

Per presentare un modello di progettazione di contenuti *mobile*, Label Formazione riporta l'esperienza maturata nel corso della realizzazione del prodotto Ergo-trainer, un prodotto info-formativo sulla sicurezza aziendale. Peculiarità del prodotto Ergo-trainer è la fruibilità *mobile* dei contenuti che vengono profilati,

ovvero selezionati, dai risultati del test iniziale e che esplicitano le caratteristiche/esigenze dell'utente e, sono disponibili sia online che offline mediante app.

a) In fase di progettazione sono stati considerati come fattori di importanza primaria per realizzare il prodotto: la possibilità di profilazione dei contenuti in relazione alle esigenze formative dell'utente;
b) il ribaltamento della prospettiva classica *top-down* ("cosa dice la norma, *ergo* come deve comportarsi l'individuo") verso una logica diversa del "cosa interessa a chi vede il contenuto" (cioè come deve comportarsi l'individuo per essere conforme alla norma?) allo scopo di rendere il prodotto "su misura per l'utente" cioè ancorato alle sue specifiche esigenze;
c) cambiamento dei linguaggi nell'ottica della semplificazione del contenuto, della sintesi e della freschezza del linguaggio (*user frendly*) per una maggiore facilità d'uso;
d) creazione di momenti brevi e coinvolgenti di apprendimento, anche attraverso contributi video, per aumentare la motivazione.

3.1. Come avviene la profilazione

In fase di progettazione si è pensato alla profilazione dei contenuti quale requisito primario per favorire l'uso dello strumento in termini di agevolezza dei contenuti da fruire e tempo richiesto. Di conseguenza si considera fondamentale, dare all'utente *mobile* ciò che realmente gli interessa senza contenuti propedeutici o passaggi teorici eccessivi. Solo con una fruizione snella e pertinente, infatti, si ritiene possibile mantenere alto l'interesse e la motivazione dell'utente. Per realizzare la profilazione è stato identificato un test di ingresso preliminare al *download* dei contenuti sull'app.

Prima di entrare nello specifico della costruzione del test si è ragionato sulla modalità migliore di costruzione del sistema di personalizzazione sull'utente. Poiché il progetto analizzava le indicazioni per la sicurezza sul lavoro, si è cercata una soluzione che meglio rispondesse alle esigenze di profilazione su questa tematica. Le possibili ipotesi sono state due:

1) creazione di un **questionario preliminare** per la descrizione dell'attività lavorativa di tipo anagrafico (es. domande su settore, inquadramento, mansione, ecc.) propedeutico al test effettivo per la descrizione delle singole operazioni svolte ed ambiente e posizione di lavoro. Questa soluzione, tuttavia, è stata scartata a causa della complessità del test, per l'onerosità da parte del partecipante a rispondere ad un numero eccessivo di domande. Dal punto di vista della progettazione questa soluzione, inoltre, anche in accordo con l'esperto, esponeva la progettazione ad un rischio di incompletezza e/o necessaria riduzione nell'analisi dei profili/mansioni. Dal punto di vista informatico il sistema richiedeva una costruzione mediante albero che avrebbe avuto un numero eccessivo di punti decisionali, pertanto necessitava di dover scalare ad una soluzione tecnologica diversa (es. rete bayesiana).

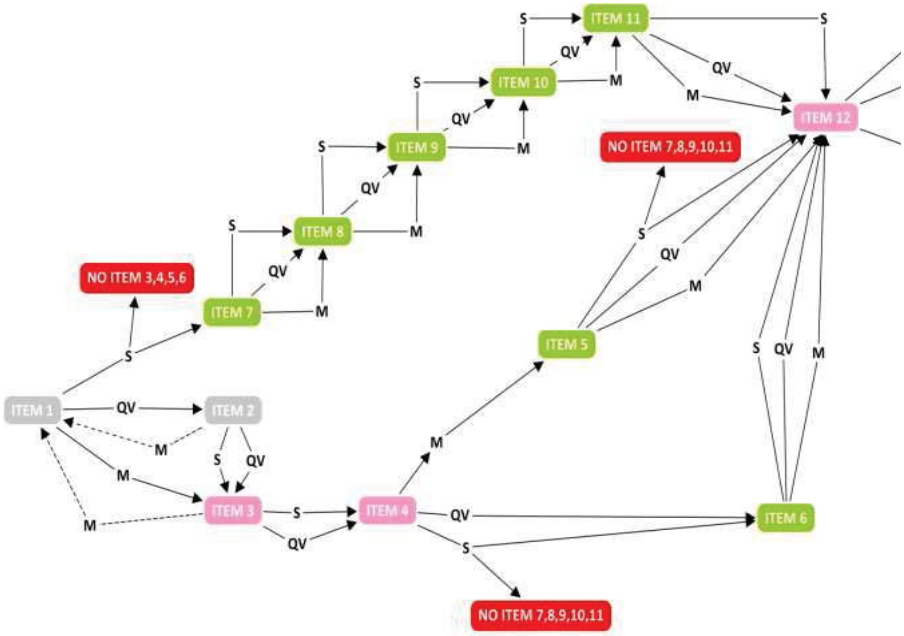
2) La seconda opzione di strutturazione era la creazione di un **percorso di meta-analisi** della mansione lavorativa, a partire dai rischi effettivamente presenti. Ciò significa porsi ad un livello di astrazione tale, da rendere l'analisi della mansione implicita nel test, poiché le domande riguardano dimensioni trasversali ai diversi contesti operativi. In sostanza a prescindere dal settore e dall'attività il test chiede al partecipante di descrivere come opera in concreto (es. "lavori al chiuso o all'aperto?", "a contatto con il pubblico", ecc.). Questa tipologia di quesito, infatti, si adatta a diverse categorie di lavoratori: ad esempio "lavoro all'aperto" può essere dichiarato sia dall'operaio edile, sia dall'agricoltore, sia da un artigiano; allo stesso modo "lavoro a contatto con il pubblico" può essere dichiarato dal un operatore sanitario, come da un cameriere di ristorante, o da un idraulico. Perciò questa soluzione garantiva la possibilità di una descrizione puntuale dello svolgimento dell'attività lavorativa e, dunque, dell'identificazione del rischio connesso (che rappresenta l'output di interesse), pur potendo prescindere da una descrizione puntuale del settore lavorativo. Tale descrizione è stata ritenuta, inoltre, inopportuna per un prodotto informativo a vocazione "*mobile*", più semplice nel linguaggio e più immediato. Un altro tipo di test infatti avrebbe comportato un notevole allungamento dell'esperienza di fruizione dell'utente, senza offrire un adeguato valore aggiunto al lavoratore (che già conosce la sua condizione lavorativa).
L'altro vantaggio essenziale nell'uso di questa tipologia di quesiti, basati su dimensioni osservabili, è l'estrema semplicità di risposta proprio perché deriva da dimensioni estremamente riconoscibili, riducendo al massimo l'effort cognitivo richiesto.

Alla luce delle riflessioni condotte si è optato per la seconda tipologia di questionario, che permetteva di inserire il test:
a) come modulo iniziale del prodotto ergo-trainer;
b) finalizzato all'analisi dei comportamenti di lavoro e delle situazioni di rischio;
c) come obbligatorio e necessario;
d) dinamico a seconda delle risposte, basato su un albero condizionale su nodi decisionali (vedi Fig. 2);

e) online, per rendere possibile la costruzione dinamica dei contenuti da consegnare al partecipante in *download*.

Il *feedback* finale propone all'utente i contenuti selezionati in base alle risposte che si trasforma così in un percorso personalizzato (profilo di rischio). La creazione del pacchetto informativo personalizzato è interamente automatica in relazione alle risposte al test. Avendo descritto le proprie attività, abitudini e l'ambiente di lavoro, il sistema verifica automaticamente l'elenco dei rischi potenziali a cui il lavoratore è iscritto e compone l'offerta di contenuti rendendo disponibile solamente quelli pertinenti.

Figura 2 - Percorso condizionato della navigazione del test.



Ogni fruizione del test viene opportunamente tracciata nel sistema e genererà un pacchetto zip (in formato Scorm 1.2). Tale pacchetto potrà essere fruito da una comune piattaforma *e-learning*, o dal sistema autore Back-app che dispone di funzionalità di front-end, ma anche e soprattutto tramite le app dedicate per i sistemi operativi iOS e Android che si interfacciano con l'editor. Ciò permetterà all'utente di effettuare fruizioni sia online che in mobilità.

Nel caso in cui l'utente esegua nuovamente il test (per variazione della mansione, trasferimento, cambio di ruolo lavorativo), il sistema provvederà ad archiviare il vecchio test ed i relativi tracciamenti e renderà disponibile i nuovi contenuti derivati dalle ultime risposte al test. Questo meccanismo permetterà anche ai lavoratori che svolgano nuovamente il test di valutare i miglioramenti relativamente alla propria situazione di rischio. Lo strumento è pensato per una consultazione agevole, sia per l'informazione sui rischi, sia per l'aggiornamento per accrescere la consapevolezza dei rischi legati all'attività lavorativa.

Il test di fatto rappresenta anche il punto d'accesso del prodotto informativo, in quanto i risultati decretano il percorso di accesso ai contenuti in modo selettivo e personalizzato. Il test potrà essere fruito sia da web tramite computer sia nell'app (android o iOS). Per la fruizione del test è obbligatoria la connessione internet.

Il test progettato è basato sul declinarsi di quesiti relativi ai diversi rischi intervallati da domande di "smistamento" dei percorsi. La struttura e la tipologia espositiva del test sono stati rivisti ed approvati con l'esperto dei contenuti. Le domande del test hanno le seguenti caratteristiche (vedi Fig. 3):

- La tipologia di domanda è legata a come l'utente svolge il suo lavoro, ad esempio "*Il mio lavoro si svolge per lo più in piedi.*" Oppure "*Svolgo il mio lavoro seduto alla guida del mezzo aziendale*".
- La tipologia di risposta è assolutamente semplice, l'utente può scegliere tra le opzioni "sempre", "qualche volta", "mai".
- Ogni risposta è legata ad un possibile percorso, ad esempio per l'item 12, per le risposte "sempre" o "qualche volta" si procede all'item "14", mentre nel caso di risposta "mai" si procede all'item "13".

Figura 3 - Estratto del test

CLASSE DI RISCHIO	RISCHIO	N. ITEM	QUESITO	OPZIONI DI RISPOSTA	ITEM SUCCESSIVO
2. SALUTE	2.11 Posture incongrue o affaticanti	12	Il mio lavoro si svolge per lo più in piedi.	SEMPRE	vai a 14
				QUALCHE VOLTA	vai a 14
				MAI	vai a 13
3. SICUREZZA	3.5 Guida veicoli aziendali	13	Svolgo il mio lavoro seduto alla guida del mezzo aziendale.	SEMPRE	vai a 14
				QUALCHE VOLTA	vai a 14
				MAI	vai a 14

4. Le caratteristiche dei contenuti

Per rispondere alle esigenze dei punti b,c,d, del paragrafo 3, che richiedono un cambiamento dal punto di vista dell'esposizione, della semplicità e della presenza di contributi coinvolgenti, la realizzazione del prodotto ha previsto un forte studio delle modalità di erogazione di contenuti in *mobile* sia dal punto di vista didattico che tecnico.

Per la realizzazione dei contenuti informativi all'utente sui rischi si è proceduto a diverse analisi tecniche allo scopo di rendere compatibile la stessa pagina sui diversi dispositivi. La pagina di contenuto, infatti, è rappresentata da un'unica pagina HTML 5 *responsive*, i cui contenuti multimediali sono editati all'interno dell'editor, e che risultano disponibili sia in web che in app. Una volta risolto il problema di unificare lo sviluppo della pagina, rendendolo indipendente dal *device* utilizzato si è lavorato alla progettazione delle diverse sezioni informative che caratterizzano ciascun rischio. Per rendere l'esperienza didattica più interessante e assolutamente corrispondente ai risultati del test, il corso è stato suddiviso in una serie di blocchi indipendenti e di pari livello, corrispondenti ai rischi presenti sul lavoro in termini di sicurezza. Ogni blocco/rischio costituisce un elemento di contenuto di pari livello, ma indipendente ed autonomo rispetto agli altri. Così concepiti i contenuti ben si prestavano ad un uso legato ad un test di profilazione. Ad ogni domanda nel test infatti viene indagato una aspetto specifico che corrisponde ad uno specifico blocco di contenuti. Al contrario una progettazione classica, con contenuti sequenziali e propedeutici difficilmente si sarebbe armonizzata con questa logica.

Ulteriormente si è cercato non solo di mantenere uniforme la struttura interna dei blocchi con una sequenza omogenea delle pagine, ma anche per preservare il concetto di una fruizione essenziale e sintetica. Nel caso del corso Ergo-trainer ogni blocco corrisponde ad un rischio per la sicurezza specifico. Il rischio viene affrontato da tutti i punti di vista:

- **video** esplicativo trattato tramite cartone animato. Nei diversi rischi i personaggi vengono posti in usa situazione reale, ma esposti al rischio anche in dimensione esagerata e caricaturale. Nel cartone gli effetti anche gravi, infatti, possono comunque essere trattati con ironia. Il video breve, ironico ed auto-consistente costituisce una risorsa che può anche essere visionata più volte in quanto contiene le raccomandazioni essenziali per affrontare il rischio. Attraverso i personaggi "Salvo" e "Protetta" che agiscono nei contesti più diversi, si mette in evidenza come i rischi siano effettivamente presenti nel mondo del lavoro;

- una **scheda descrittiva** contenente informazioni sulla descrizione del rischio e le regole di comportamento;

- una scheda sui punti di **attenzione** (conseguenze e scenari tipici);

- una scheda **normativa** (semplificazione del testo normativo in una *friendly version*, con la sola spiegazione del rischio e le prescrizioni di comportamento relative. Sono per completezza forniti anche i riferimenti legislativi per chi intendesse approfondire);

- **esercizi** fisici veri e propri (stretching, rilassamento muscolare, visivo, ecc.) o consigli pratici utili per affrontare consapevolmente ciascun rischio anche laddove non è richiesto un esercizio fisico;

- il **planner** personalizzato (costituisce un'agenda che richiama l'attenzione sui comportamenti corretti nel quotidiano).

ISBN 978-88-98091-31-7

Questa distribuzione dei contenuti in progettazione ha comportato un notevole lavoro di analisi e riorganizzazione dei contenuti stessi, che prescindono da una sequenza preorganizzata dei contenuti, di un prima o un dopo, ma concentrano nelle singole 5 schede del rischio tutte le informazioni utili.

Dal punto di vista del linguaggio sono state adottate scelte riguardo:

- uso di ***personaggi guida*** nelle storie illustrate, poiché la tematica riguarda tematiche fortemente coinvolgenti dal punto di vista emotivo (ferite, infortunio, ecc.) l'uso dei personaggi permette di mostrare situazioni fortemente pericolose, anche attraverso la caricatura, l'ironia e l'esagerazione per evidenziare gli effetti potenzialmente pericolosi (es. ribaltamento trattore, folgorazione, o investimento);

- uso di **linguaggio semplice**, sintetico, ove possibile per punti elenco permette di garantire una maggiore leggibilità ed interesse da parte di un lettore *mobile*, spesso distratto o inserito in contesti rumorosi;

- l'uso delle **immagini simboliche,** per corredare le tipologie di pagina, permette di poter riconoscere sempre la tipologia di contenuto che si sta consultando, consentendo così all'utente di comprendere rapidamente se di interesse o meno;

- l'uso degli **esercizi/consigli** rappresenta il momento di identificazione con i contenuti poiché ricalcano ciò che l'utente deve fare ogni giorno;

- il **planner**, con i relativi promemoria, permette la personalizzazione del corso, nel senso che l'utente può codificare nel tempo le sue attività pertinenti ai contenuti del corso.

4.1. Il cartone animato / video

La scelta della realizzazione dei cartoni animati è legata alla delicatezza del tema, cioè la salute e la sicurezza del lavoratore. Si è scelto di operare un cambio rispetto alle modalità tradizionali di trattazione del tema. Per evitare le complicazioni emotive di questa trattazione, che possono portare ad un'attenzione selettiva o alla distinzione da cosa la norma prescrive rispetto alla prassi ordinaria, è stata utilizzata una comunicazione semplice ed ironica. Si è optato, quindi, per la creazione di una serie di brevi puntate di cartone animato in cui i due personaggi principali "Salvo" e "Protetta" (i nomi sono scelti per la pertinenza con il tema) sono alle prese con le diverse situazioni di rischio, evidenziando in modo enfatizzato attraverso lo scenario comico come le conseguenze di tali rischi siano concrete ed effettive. Il cartone animato si conclude con i primi consigli sui comportamenti corretti da adottare. Questo stile di comunicazione permette anche una fruizione gradevole ed agevola l'immedesimazione del partecipante e la focalizzazione dell'attenzione. Il cartoon ha lo scopo di rendere consapevole il partecipante della situazione di rischio. Essendo tuttavia i rischi relativi a situazioni reali, in cui il lavoratore può effettivamente trovarsi, questi vengono presentati utilizzando uno stile fortemente ironico. La chiave ironica permette da un lato di "ammorbidire" la presentazione di una situazione potenzialmente ansiogena e, dall'altro, di evidenziare per "iperbole" il rischio effettivo e le sue conseguenze (vedi Fig. 4). Il cartoon funge da "apripista" per le altre risorse.

Figura 4 - Momenti significativi del cartone relativo al rischio sul Microclima sfavorevole (caldo e freddo nel luogo di lavoro).



Salvo e Protetta non vanno d'accordo nel luogo di lavoro



D'inverno è caldo e Protetta cerca di limitarlo chiudendo il termosifone



Ma viene il raffreddore

ISBN 978-88-98091-31-7



In estate si manda al massimo l'aria condizionata, anche se Protetta sente freddo



Una soluzione simpatica e inaspettata per andare d'accordo !

4.2. La scheda informativa

La scheda informativa (vedi Fig. 5) disponibile dopo il cartoon permette di sintetizzare le informazioni principali sul rischio. Si distingue in due pagine:

- Prima pagina
  - Descrizione del rischio;
  - Regole di comportamento;
- Seconda pagina
  - Possibili conseguenze medico-sanitarie;
  - Punti di attenzione / Warnings.

Figura 5 – La scheda informativa (seconda pagina)



Questa scheda sintetica, organizzata per blocchi visivi, richiede un basso effort cognitivo, ma una significativa attenzione sugli elementi importanti.

- La descrizione testuale è limitata al massimo. La sintesi in questo caso si sposa con la rapidità tipica della consultazione sui dispositivi *mobile*.
- La formattazione del testo è utilizzata per focalizzare gli elementi significativi.
- L'uso dei punti elenco è incentivato sia nell'ottica di sintesi, sia per fornire all'utente una check-list di elementi facili da comprendere e memorizzare, nonché per rappresentare quali concetti inglobano altri elementi.
- La grafica della scheda con i titoli sulle tabelle è orientata per focalizzare l'attenzione sull'area informativa che realmente interessa.

4.3. La normativa

Dopo aver eseguito l'analisi della norma in relazione ai rischi da esporre è stato avviato un significativo lavoro di sintesi degli elementi informativi di effettivo interesse per l'utente. Nel selezionare e scrivere i

contenuti è stata data particolare attenzione agli elementi pratici che abbiano un risvolto concreto nelle azioni da mettere in atto. Insieme a tali informazioni sono stati comunque dati i riferimenti formativi. Ulteriormente si è posta l'attenzione sull'uso del prodotto informativo nei contesti reali di lavoro, ipotizzando un uso del prodotto come strumento di consapevolezza e/o rinforzo ad un percorso formativo (che tra l'altro la norma impone come obbligatorio, evidenziando i contenuti da proporre al partecipante).

La scheda relativa alla norma è anch'essa concepita come una semplificazione del testo normativo in una *friendly version*, con la sola spiegazione del rischio e le prescrizioni di comportamento relative. Sono per completezza forniti anche i riferimenti legislativi per chi intendesse approfondire.

4.4. Gli esercizi

Si è deciso di affiancare agli esercizi più propriamente fisici (stretching, rilassamento, alimentazione), anche consigli e cautele legate al singolo rischio.

La prima pagina (vedi Fig. 6) di esercizi rappresenta un menu che permette all'utente di accedere all'esercizio che gli interessa. Il dettaglio dell'esercizio è poi esposto mediante immagini proprio per rafforzare il legame con la dimensione del "fare" concreto richiesto all'utente, mediante le semplici istruzioni che possono essere facilmente ripetute. Sono presenti anche dei piccoli giochi soprattutto in relazione alle variabili relative a stress lavorativo, attenzione, ecc.

Figura 6- Menu degli esercizi



Figura 7 – Scheda dell'esercizio/consiglio



4.5. Planner

Sulla falsariga della scheda degli esercizi della palestra, il planner è un'agenda che riporta gli esercizi ed i consigli relativi ai rischi nel tempo segnandole come attività della giornata.

5. La fruizione dei contenuti

Il contenuto del progetto viene reso disponibile mediante un pacchetto zip in formato Scorm 1.2 compatibile con le maggiori piattaforme di e-learning e le app aziendali (sia in versione Android sia iOS), previo *download* dei contenuti. Questa ampia gamma di strumenti permette all'utente la massima libertà in quanto consente di fruirne in totale autonomia, anche alternando la fruizione online alla fruizione senza connessione (dati o wi-fi), ma garantendo il pieno allineamento automatico dei dati con il database di progetto alla prima connessione disponibile.

Il flusso di interazione dell'utente con l'applicazione (APP) prevede la dinamica illustrata in figura 8.

ISBN 978-88-98091-31-7

Figura 8 – Flusso di interazione



I contenuti prodotti mediante editor Back-app sono realizzati in HTML5 e contengono contributi multimediali, prevedono interazioni di vario tipo, sono accessibili mediante gli strumenti nativi del codice, e multipiattaforma e multidevice.

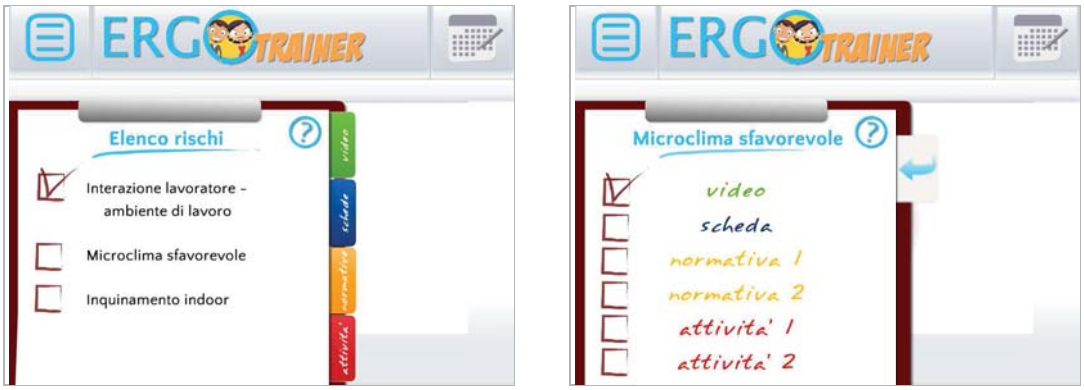
6. Lo studio grafico

Allo scopo di integrare tutti gli elementi presenti all'interno di un unico prodotto che permettesse di gestire sia la navigazione web che *mobile*, allo scopo di mantenere unico il prodotto e non realizzare due prodotti distinti, è stata data particolare attenzione alla grafica ed al funzionamento.

La soluzione identificata per l'interfaccia grafica (vedi Fig. 9):

- è nativamente *responsive*, pertanto si adatta nell'aspetto ed in particolare nelle dimensioni, nella distribuzione degli oggetti, in relazione alle dimensioni dello schermo e dell'eventuale rotazione nei diversi dispositivi mantenendo un'uniformità sostanziale nella navigazione;
- contiene ampi pulsanti per renderne facile la digitazione su tablet e smartphone;
- utilizza l'iconografia classica dei dispositivi (come ad esempio il pulsante menu a tre righe orizzontali ampiamente diffuso sia nel web che nel mobile);
- sfrutta elementi a scomparsa richiamabili quando utili;
- sfrutta colori pieni per le scritte, ben visibili anche a diversi livelli di luminosità.

Figura 9 – Interfaccia grafica (menu e sotto-menu)



Il menu costituisce lo strumento di navigazione dei contenuti e visualizza anche i contenuti di ogni blocco in un sottomenu che distingue cromaticamente le tipologie di pagina. Una volta selezionata la pagina, questa prende tutto lo spazio disponibile ed il menu diviene nascosto, ma richiamabile dall'apposito pulsante. Per rendere ulteriormente agevole la consultazione è stato impostato anche a livello grafico il tracciamento delle risorse consultate tramite il pulsante quadrato con il segno di spunta. Inoltre sono stati implementati dei filtri (label colorate a fianco del menu) utili per raggiungere i sottomenu relativi alle diverse tipologie di risorse (ad esempio il pulsante video permette di caricare l'elenco complessivo di tutti i video indipendentemente dai singoli blocchi a cui appartengono).

ISBN 978-88-98091-31-7

7. Conclusioni

In conclusione dal progetto illustrato è stato possibile evidenziare come per realizzare un prodotto "*mobile*" non sia sufficiente convertire nei formati tecnologicamente corretti un contenuto formativo classico, ma come esso debba essere ripensato per poter essere fruito in modo da massimizzare le potenzialità del *mobile*. Ulteriormente il progetto evidenzia come anche un contenuto classico come la normativa possa essere ripensato attraverso un ribaltamento di prospettiva, al fine di mettere al centro le informazioni effettivamente utili all'utente in ottica di semplicità, brevità e orientamento all'azione.

La profilazione costituisce infine un enorme potenzialità per rendere i contenuti formativi sempre più vicini alle esigenze reali dell'utente, quindi più motivanti e, se strutturati per brevi blocchi di attività, favoriscono la fruizione attiva e coinvolta del partecipante.

Queste nuove sfide impongono tuttavia una riflessione sui metodi di progettazione e sui linguaggi per facilitare non solo lo studio attento da parte dell'utente, ma per potenziare anche gli opportuni approfondimenti autonomi e informali che dal contenuto possono poi essere avviati.

Bibliografia

[1] Audiweb/Doxa anno 2013 http://www.audiweb.it/

[2] Impedovo M. A. (2011), *Mobile learning and Activity Theory,* Journal of e-Learning and Knowledge Society, v.7, n.2, 109-114. ISSN: 1826-6223, e-ISSN:1971-8829

[3] Kakihara M., Sørensen C. (2002), Mobility: An extended perspective, In Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS- 35), IEEE, Big Island, Hawaii, 7-10 Gennaio 2002, pp. 1756- 1766.

[4] Keegan D. (2005), *The Incorporation of Mobile Learning into Mainstream Education and Training*, Proceedings of mLearn2005- 4th World Conference on mLearning, Cape Town, South Africa, 25-28 October 2005.

[5] Kukulska-Hulme A., Traxler J.(2007), Designing for mobile and wireless learning, In Beetham H., Sharpe R. (Eds.), Rethinking pedagogy for a digital age: designing and delivering e-learning, Routledge, London.

[6] Pieri, M., Diamantini, D. (2009), Il mobile learning, Guerini e Associati.

[7] Rossi P.G.. (2009), Tecnologie e costruzione di mondi, Roma, Armando Editore

[8] Sharples, M., Taylor, J. & Vavoula, G. 2005, 'Towards a theory of mobile learning' http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%2520Theory%2520of%2520Mobile.pdf (reperibile in Internet nel sito: http://www.mlearn.org.za/)

[9] Traxler J. (2009), *Learning in a Mobile Age*, International Journal of Mobile and Blended learning.

[10] http://elearningindustry.com/the-top-trends-in-mobile-learning-for-2014

[11] http://www.osservatori.net/web/osservatori/home

Le linee di sviluppo Pane e Internet 2014-2017: verso un sistema locale per le competenze digitali dei cittadini.

Agostina Betta
Dirigente Professional della Regione Emilia-Romagna presso la Direzione Generale Centrale Organizzazione Personale Sistemi Informativi e Telematica – Regione Emilia-Romagna
Viale Aldo Moro, 18 – 40128, Bologna
abetta@regione.emilia-romagna.it
Grazia Guermandi
Direzione Generale Centrale Organizzazione Personale Sistemi Informativi e Telematica – Regione Emilia-Romagna
gguermandi@regione.emilia-romagna.it
Viale Aldo Moro 18, 40128 Bologna

La Regione Emilia-Romagna con Pane e Internet 2014-2017 si propone di promuovere e realizzare con gli Enti Locali e tutti gli intermediari dell'e-inclusion un'offerta permanente di formazione e servizi , a livello locale, per lo sviluppo delle competenze digitali di base dei cittadini, in particolare per i cittadini che sono a rischio di esclusione digitale

Tema: cittadinanza digitale ed inclusione sociale

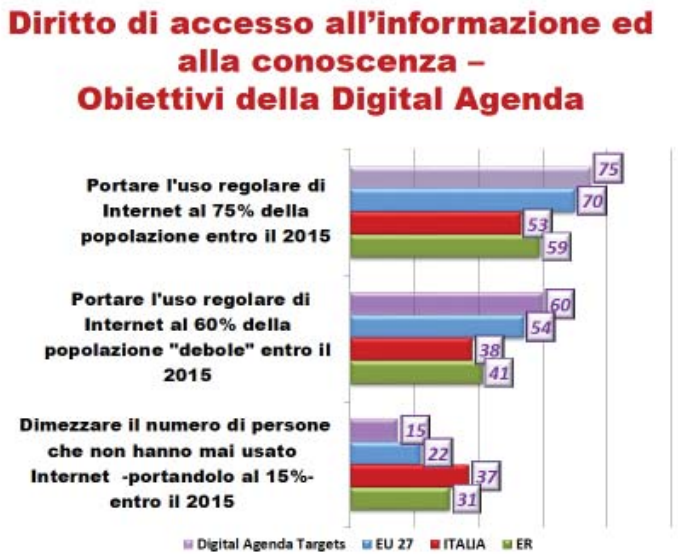
Introduzione

Pane e Internet in cinque anni d'attività, dal 2009 a oggi, ha realizzato una serie di attività di alfabetizzazione digitale che hanno coinvolto oltre 12mila cittadini dell'Emilia-Romagna: pensionati, disoccupati, casalinghe, stranieri, persone in situazione di fragilità e a rischio di esclusione. Di questi, il 61% donne e il 39% uomini. Con qualche primavera sulle spalle (il 72% over 55) e molto soddisfatti dell'esperienza (apprezzata dal 99% degli intervistati). La rete di Pane e Internet dal 2009 a oggi ha infatti coinvolto 237 docenti e 85 tutor d'aula, circa 150 comuni e 180 referenti delle amministrazioni comunali nella realizzazione delle attività formative, 233 sedi diverse, di cui 153 scuole pubbliche, 16 centri di formazione professionale, 18 biblioteche e 45 altre sedi di varia natura (centri civici, poli formativi, spazi comunali, e così via), 130 biblioteche pubbliche che aderiscono all'offerta del servizio di "facilitazione digitale", con una rete di 240 facilitatori digitali formati. Dalle interviste effettuate a fine corso su un campione di 250 persone, è emerso che il 90% dei corsisti intervistati a tre mesi dalla conclusione dei corsi continua a utilizzare Internet E' "Pane e Internet", il progetto della Regione che, con l'approvazione in giunta delle Linee di sviluppo 2014-2017 (http://www.paneeinternet.it/news_dettaglio.php?id=208), vede ora un nuovo "patto" con gli enti locali, le scuole e gli altri istituti di formazione, le categorie sociali, gli imprenditoriali e i sindacati, con l'obiettivo di raggiungere tutti i territori dell'Emilia-Romagna, in modo da offrire in modo permanente formazione e servizi per favorire ancora di più l'accesso alle nuove tecnologie digitali da parte dei cittadini, contrastando il fenomeno del "knowledge divide", ovvero il divario di conoscenza che separa chi è in grado di utilizzare il personal computer e la rete internet da chi non lo è.

Gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea

La Commissione europea ha fissato obiettivi precisi entro il 2015 rispetto all'inclusione digitale: dimezzare dal 30% (2010) al 15% la percentuale di cittadini che non hanno mai usato Internet; aumentare dal 65% (2010) al 75% gli utilizzatori abituali di Internet (almeno 1 volta a settimana) nella popolazione complessiva; aumentare dal 50% (2010) al 65% l'utilizzo abituale di Internet tra i soggetti cosiddetti "svantaggiati". Da un confronto con gli obiettivi stabiliti dalla Commissione, emerge come tutti gli indicatori relativi all'Italia e all'Emilia-Romagna siano al di sotto del valore medio europeo e molto lontani dal target per il 2015. Tuttavia, l'Emilia Romagna si colloca sistematicamente meglio rispetto alla media italiana e nel periodo 2010-2012 la popolazione che usa Internet regolarmente in questa regione ha avuto un trend di crescita (+8 punti percentuali) superiore a quello nazionale ed europeo (+5 punti percentuali).

ISBN 978-88-98091-31-7



Fonte: Elaborazioni Coordinamento PiTER - Regione Emilia-Romagna, su dati Istat 2012

Pane e Internet 2014-2017: verso un sistema locale permanente per le competenze digitali dei cittadini

In Emilia-Romagna si stima che ci siano circa 908.000 cittadini nella fascia d'età dai 45 ai 75 anni non in grado di utilizzare i servizi digitali. E' quindi necessario intervenire ancora per ridurre il divario digitale con un'azione di alfabetizzazione digitale capillare che coinvolga tutte le comunità locali, passando da una dimensione progettuale a una "sistemica".

Per i prossimi anni, l'obiettivo è favorire la creazione di strutture a rete fra gli attori dell'e-inclusion in grado di offrire servizi e attività di inclusione digitale in modo stabile, facendo perno su un "Centro servizi Pane e Internet di livello regionale", capace di sostenere il sistema locale con attività di supporto specifiche. In quest'ottica, sono stanziate le risorse da bilancio regionale dedicate al Piano telematico 2014-2017 per un totale di **1 milione 260mila euro** più un contributo di **25mila euro** della Sovraintendenza libraria e **5mila euro** del Progetto Giovani.

In sostanza favorire la creazione di reti territoriali, denominate **"Punti Pane e Internet" (Punti PeI**), che saranno coordinate a livello di Comune, o Unione di comuni, e disporranno di luoghi attrezzati in cui sia possibile accedere a Internet e ai servizi online, col presidio e l'assistenza di personale opportunamente preparato, e realizzare interventi formativi di alfabetizzazione digitale di base, di formazione digitale di II° livello, di aggiornamento, di sensibilizzazione e di informazione (cultura digtiale) rivolti ai cittadini. La rete dei Punti PeI si ispira al sistema dei telecentri cresciuto negli ultimi anni in Europa e nel mondo, e si presenta sempre più come rete coordinata di attori sul territorio che offrono una gamma di servizi per l'inclusione e lo sviluppo di competenze digitali. Con l'azione PeI 2014-2017

La sostenibilità delle azioni e la valutazione

Le linee di indirizzo del piano telematico della Regione Emilia-Romagna prevedono l'applicazione delle azioni di innovazione attraverso l'approvazione di un piano operativo annuale di azioni progettuali che devono rispettare un format di presentazione che deriva dalla metodologia assunta dalla Regione per la valutazione sia ex ante che expost di impatto delle azioni secondo un set di indicatori stabiliti.

Con le risorse attuali e gli obiettivi posti l'esercizio della **valutazione ex ante** della sostenibilità dell'azione Pane e Internet 2014-2017 produce un modello a geometrie variabili a seconda delle risorse finanziarie disponibili, dei costi sostenuti e della quantità offerta. L'offerta di corsi per il cittadino può essere più o meno ampia a seconda delle forme di finanziamento a cui è possibile accedere da parte dei network locali; vi possono essere risorse comunali, regionali, fondi nazionali dell'Agenzia per l'Italia digitale, risorse del Fondo Sociale Europeo, sponsorizzazioni pubbliche o private, ed anche forme di compartecipazione dei cittadini tramite il pagamento di un quota di iscrizione determinata sulla base di accordi locali con gli Intermediari di inclusione digitale.

I Punti PeI ed i soggetti intermediari che offriranno le attività di alfabetizzazione digitale di base ai cittadini potranno contare sul supporto del Centro servizi regionale e sulla collaborazione attiva della componente pubblica del network (Comune, biblioteca, scuola o altri soggetti) per ridurre al minimo il costo delle attività formative e le relative quote di iscrizione per i cittadini.

ISBN 978-88-98091-31-7

L'offerta al territorio di corsi sulle competenze digitali di livello superiore, presenta problematiche di sostenibilità analoghe all'offerta di alfabetizzazione di base, per cui si ritiene che debba essere sostenuta ed alimentata prevalentemente dai soggetti intermediari, con il supporto del Centro Servizi regionale e del network locale.
L'azione Pane e Internet 2014-2017 intende realizzare attività di alfabetizzazione digitale, di formazione di secondo livello, di servizi di supporto di sensibilizzazione e di formazione formatori, con l'obiettivo di produrre o favorire la realizzazione di un'azione di inclusione digitale che sia economicamente sostenibile e stabile nel tempo. La metodologia di valutazione dei progetti del piano telematico prevede di condurre un'analisi di sostenibilità *exAnte* al fine di capire se la rete dei Punti PeI ed il Centro Servizi di inclusione digitale si potranno sostenere nel tempo anche dopo la conclusione di questo periodo di programmazione e di valorizzare quale potrebbe essere il contributo regionale in grado di garantire tale sostenibilità.
L'analisi è stata condotta a due livelli:

1) è stato valutato quale potrebbe essere una configurazione ottimale di ogni Punto PeI in relazione ai servizi di inclusione digitale (corsi di alfabetizzazione e di livello più avanzato, azioni di affiancamento e sensibilizzazione) e alle risorse necessarie per la loro realizzazione e quale potrebbe essere il contributo economico minimo per garantire la sostenibilità di queste azioni;
2) sono stati valutati i vantaggi che le azioni di inclusione digitale potrebbero portare al sistema socio-economico regionale che sono stati individuati, da un lato, in un miglioramento della qualità della vita dei cittadini che utilizzano in modo stabile internet possono mantenere più a lungo relazioni sociali e un ruolo attivo nella comunità in cui vivono, dall'altro possono attivare nuovi canali di ricerca del lavoro che prima erano preclusi e sviluppare nuove conoscenze e competenze, incrementando la loro possibilità di trovare un impiego.

Questi due vantaggi indotti dall'azione Pane e Internet 2014-2017, e che si basano su ipotesi di finanziamento che può prevedere la partecipazione economica dei cittadini a rischio di esclusione, giustifica pienamente la realizzazione del progetto e la sostenibilità della rete dei Punti PeI che si prevede di realizzare. In particolare la valutazione exAnte di sostenibilità evidenzia come, con lo stesso numero di risorse del progetto precedente, le condizioni poste consentiranno di realizzare più azioni di inclusione digitale con un più ampio numero di partecipanti.
Con l'azione PeI 2014-2017 si prevede di realizzare:

- 1 Centro Servizi regionale Pane e Internet per il supporto ai Punti PeI presenti nel territorio e a tutti gli intermediari dell'e-inclusion;
- 9 Centri Giovani coinvolti con personale formato per svolgere attività di formazione ai giovani interessati a diventare facilitatori digitali;
- 200 corsi di alfabetizzazione digitale finanziati dalla Regione ER;
- 50 corsi di II° livello quale incentivo regione della Regione ER alla creazione di un'offerta di corsi pianificata dai Punti PeI con la partecipazione economica dei cittadini che può in totale raggiungere anche i 150 corsi;
- 100 interventi nell'ambito della cultura digitale finanziati dalla Regione ER che possono essere incrementati da iniziative locali cofinanziate dai Punti PeI o basate su attività volontarie;
- 400/500 corsi di formazione attivati direttamente dagli intermediari digitali (in particolare nell'ambito dei Punti PeI) realizzati attraverso forme di cofinanziamento (budget del Comune, Fondi europei, partecipazione economica dei partecipanti, altri fondi di sponsor o Fondazioni) e con l'utilizzo di corsi online messi a disposizione dal Centro servizi
- 2.300 ore di docenza;
- 40mila cittadini che fruiscono del servizio di facilitazione digitale;
- Attivazione del servizio di facilitazione digitale in 200 comuni in 250 biblioteche;
- Interventi formativi erogati in modalità blended a circa 200 facilitatori;
- Una community pane e internet online popolata da 200 persone attive.

Il modello ipotizzato sarà sottoposto a verifica dal **comitato di valutazione del Piano Telematico** a metà progetto al fine di valutare ed introdurre eventuali correttivi. Una Fase pilota di verifica e sperimentazione del modello sarà condotta nell'ambito di tre realtà territoriali (comune, unione di comuni, associazione di comuni) per dare concretezza all'azione e produrre una Guida operativa alla realizzazione dei Punti PeI.

Le modalità di lavoro

Coordinamento regionale - La Direzione generale centrale Organizzazione, personale, sistemi informativi e telematica della Regione ha il ruolo di supervisione e coordinamento del progetto con il supporto strategico della "cabina di regia".

ISBN 978-88-98091-31-7

Il coordinamento regionale dovrà stabilire gli standard di servizio del Centro di Servizi regionale e svolgere un ruolo di monitoraggio e verifica del raggiungimento degli obiettivi e risultati dell'azione Pane e Internet 2014-2017.
Il coordinamento regionale svolge inoltre le funzioni di raccordo istituzionale, networking territoriale e cooperazione con gli enti pubblici, le organizzazioni locali ed i portatori d'interesse al fine di giungere alla creazione dei Punti PeI.
Cabina di regia - La Cabina di Regia svolge un ruolo che si sostanzia nella condivisione strategica del progetto finalizzata ad una partecipazione attiva dei componenti alle politiche di e-inclusion. La Cabina di regia accompagna la realizzazione dell'azione Pane e Internet 2014-2017 sostenendo azioni di promozione e partecipazione, favorendo l'avvio o il rafforzamento di pratiche locali di politica attiva per l' inclusione digitale.
La Cabina di Regia è costituita da tutti i firmatari del protocollo d'intesa, con la presenza del Coordinatore del progetto, e dei Rappresentanti di altre Direzioni Generali della Regione ER.
Il protocollo, in sintesi
Firmatari del Protocollo sono la Regione Emilia-Romagna, i sindacati regionali dei pensionati, il Forum del Terzo Settore e le organizzazioni regionali degli enti locali, le associazioni di volontariato Auser, Ada, Anteas, Ancescao, Informatici Senza Frontiere, Aica, Arci, Cittadinanza Attiva le associazioni delle cooperative di consumo e degli enti di formazione Ccda e Coef, la rappresentanza delle piccole imprese Unioncamere regionale, la Fondazione Asphi onlus, la cooperativa Anastasis e l'Ausilioteca, l'Università degli studi di Bologna e Modena e Reggio e l'Inps regionale. Il protocollo prevede, in sintesi, di proseguire con le azioni di alfabetizzazione digitale e dei servizi di supporto alle imprese e ai cittadini, con una particolare attenzione alle fasce deboli e ai cittadini stranieri; di promuovere, a tutti i livelli, una maggiore consapevolezza da parte di tutti i soggetti dell'opportunità di un'azione congiunta prima di tutto culturale e formativa, per favorire il diritto all'apprendimento permanente come risorsa fondamentale. Viene sancito inoltre l'impegno a promuovere e sostenere la nascita a livello locale (Comune, Unione di Comuni) dei "Punti Pane e Internet" per le competenze digitali, in grado di sostenere un'offerta di servizi informativi, di supporto e di formazione\aggiornamento per tutti cittadini, e in particolare per quelli a rischio di esclusione.
Gruppo di progetto - Il gruppo di progetto rappresenta lo strumento partecipato del Coordinamento regionale per la realizzazione operativa dell'azione Pane e Internet 2014-2017. Esso sarà costituito dai referenti che si costituiscono parte attiva, per il proprio ente o per più enti su un territorio di riferimento, per costruire un offerta permanente per l' Inclusione digitale, con l'obiettivo di favorire l'integrazione dei diversi intermediari dell'e-inclusion i ai fini della costituzione dei Punti PeI

Diffusione del progetto

E' stato realizzato a fine marzo 2014 un convegno pubblico dal titolo "Cultura digitale e dintorni" in cui si è fatto il punto sul progetto Pane e internet e si è lanciata la nuova programmazione 2014-2017. E' stato fatto un comunicato stampa in occasione della firma del protocollo d'intesa.
Il sito attuale Pane e Internet riporta i documenti relativi alla nuova programmazione, il sito Regione Digitale della Regione Emilia Romagna nella sezione del Piter riporta la scheda del piano operativo 2014 di Pane e Internet 2014-2017.
A settembre a conclusione del rinnovo delle amministrazioni comunali della Regione saranno svolti incontri territoriali con i Comuni e le Unioni di Comuni per la diffusione e condivisione degli obiettivi del progetto.
Pane e Internet utilizza per la promozione e la comunicazione volantini, locandine, comunicati stampa, giornalini comunali, social network , twitter, i siti dedicati, il camper "Pane e Internet" che si reca nelle piazze, trasmissioni televisive; nei prossimi mesi sarà trasmesso un format dedicato a pane e Internet sul canale Lepida TV della Regione Emilia-Romagna..
Infine le Biblioteche comunali e gli uffici URP (Regione e Comuni) sono veicoli informativi molto importanti e capillari.

Links

www.paneeinternet.it
http://www.paneeinternet.it/convegno270314.php
http://www.paneeinternet.it/news_dettaglio.php?id=208
http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/our-goals/pillar-vi-enhancing-digital-literacy-skills-and-inclusion
https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/DAE%20SCOREBOARD%202013%20-%203-INTERNET%20USE%20AND%20SKILLS.pdf
https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/IT%20internet%20use_0.pdf)
http://www.agenda-digitale.it/
http://89.97.56.55/sites/default/files/bozza_linee_guida_cultura_digitale_2014.04.14.pdf

ISBN 978-88-98091-31-7

Tecniche Biometriche Combinate nei Processi di eLearning e eVoting

Giuseppe Mastronardi [1], Giuseppe Buonamassa [2],
Teodolinda Patruno [2], Cosimo Pierri [2]

[1] *DEI – Politecnico di Bari*
giuseppe.mastronardi@poliba.it

[2] *CIRP-Bari – Allievi del Corso di Formazione DeSMO*
Progetto LamReCor – PON 01-01864
"Ricerca e competitività 2007-2013"

Abstract – Nel presente lavoro viene introdotta e descritta una piattaforma ICT in grado di offrire formazione a distanza (FAD) previo riconoscimento dell'allievo attraverso una combinazione di tecniche biometriche, consistenti nel riconoscimento facciale, nel riconoscimento vocale e nella keystroke dynamics. La combinazione di queste tecniche biometriche garantisce una maggiore affidabilità del riconoscimento. La prospettiva del sistema è il suo impiego per l'e-voting, in cui è fondamentale garantire l'identità del candidato.

I. INTRODUZIONE

L'e-learning viene da molti considerata la nuova frontiera dell'istruzione, perché consente di andare incontro a quelle categorie di studenti cui per vari motivi gli è preclusa la possibilità di accedere all'istruzione universitaria. La formazione a distanza, infatti, offre la possibilità di seguire tranquillamente le lezioni da casa con tempi e modalità personalizzate e di usufruire di servizi didattici di qualità e del sostegno di un tutor. Punto di forza di questa tipologia d'insegnamento è sicuramente il numero elevato di utenze raggiungibili. Al momento tutti i corsi attivi di e-learning offrono solo la possibilità di seguire le lezioni, ma non quella di effettuare valutazioni, questo nasce dal problema che è difficile assicurarsi che chi sostiene la prova di valutazione sia effettivamente il candidato. Negli ultimi anni per risolvere questo problema si è ricorsi alla biometria, cercando di adottare combinazioni di tecniche biometriche per assicurare l'identità del candidato. La biometria è una risposta alla sempre più persistente esigenza di automatizzare le procedure di certificazione della formazione a distanza (FAD). L'e-learning è un sistema di insegnamento che estende la formazione oltre le barriere fisiche, garantendo l'accesso all'educazione a persone lontane dai luoghi della formazione o con disabilità motorie e sensoriali. Dall'analisi delle tecniche biometriche è emerso che, per garantire l'assoluta certezza della validità del sistema di autenticazione

ISBN 978-88-98091-31-7

dell'utente e della certificazione dell'esito dell'apprendimento, è necessario predisporre di un sistema in grado di identificare in modo univoco l'utente, disporre di un sistema di tracciamento sia del percorso svolto (pagine visitate) sia dei tempi di fruizione, e disporre, inoltre, di un sistema sicuro di identificazione dell'utente e delle condizioni di validazione dell'ambiente in cui si svolgono le prove di certificazione. La tecnica biometrica, più adeguata per venire incontro a tali necessità, è apparsa la Face Recognition perché consente una verifica real-time della effettiva presenza, bassi costi di realizzazione e discreto grado di affidabilità. Per evitare l'influenza legata alle condizioni ambientali, è stato realizzato un sistema modulare che implementa operazioni di Detection e di Recognition. Il sistema realizzato è in grado di verificare la presenza dei discenti, oltre lo schermo, durante le lezioni o i test di apprendimento, permettere l'autenticazione, verificare la presenza contemporanea di ulteriori individui attivando un allarme al presentarsi di persone non registrate nell'ambiente in cui avviene l'apprendimento o il test. Dalla verifica sperimentale, eseguita su un campione significativo di individui, si è ottenuto un risultato interessante per una sua efficace utilizzazione [13]. Implementazioni non ancora effettuate combineranno alla "Face Recognition" la "Voice Recognition" e la "Keystroke Dynamics". Il riconoscimento vocale sarà utile per rilevare la presenza di altri soggetti che interagiscono con il candidato mentre la keystroke dynamics identifica il candidato dalla frequenza di battitura. La combinazione delle tre tecniche biometriche aumenta notevolmente la percentuale di riconoscimento dei candidati. I costi di realizzazione sono bassi e i sensori utili alle tre tecniche sono presenti su dispositivi ICT.

II. FACE RECOGNITION

Quando si vuole riconoscere una persona, la prima cosa che si osserva è sicuramente il suo volto. Sia le informazioni visive globali (forma della testa allungata o rotondeggiante) che le caratteristiche locali (morfologia di occhi, naso) sono fondamentali nella percezione e nel riconoscimento del volto; studi sul riconoscimento del volto documentano, infatti, che gli uomini si concentrano subito, quando questi sono presenti, su elementi predominanti come grandi orecchie, naso aquilino, occhi strabici, ecc. Si è messo in evidenza che le caratteristiche interne (naso, bocca, occhi) ed esterne (forma della testa, capelli) sono utilizzate per riconoscere volti non familiari, mentre i volti familiari sono riconosciuti principalmente grazie alle caratteristiche interne. Si è anche dimostrato che vengono ricordati più facilmente i volti particolarmente attraenti, seguiti dai volti poco attraenti, ed infine i volti né belli né brutti, più difficili da identificare poiché non accompagnati da informazioni supplementari sul gradimento estetico. Interessante è anche la teoria secondo la quale gli uomini riconoscono gente della propria razza meglio rispetto alla gente di razze diverse; questo si può spiegare con il fatto che gli uomini codificano nel proprio cervello i canoni di una faccia "media" della gente che sono abituati a vedere, e

ISBN 978-88-98091-31-7

questa faccia media varia per razze diverse. Purtroppo ancora molte delle teorie che sono state formulate presentano punti contraddittori e si basano su insiemi relativamente ristretti di individui. Nonostante questo, alcuni ricercatori hanno trovato in questi studi alcuni spunti per il progetto e la costruzione di sistemi automatici o semi-automatici basati sul riconoscimento del volto.

È possibile classificare i problemi di riconoscimento del volto a seconda del contesto specifico; la principale classificazione che si può fare è la seguente: a) riconoscimento statico; b) riconoscimento dinamico.

Nel riconoscimento statico si ha la possibilità di osservare il volto dell'interessato in condizioni "comode"; ad esempio si ha una fotografia nitida del volto ripreso frontalmente o addirittura avere direttamente a disposizione l'interessato, che può quindi essere sottoposto ad una scansione del volto.

Nel riconoscimento dinamico, invece, riconoscere automaticamente il volto presenta maggiori difficoltà, in quanto non si ha a disposizione materiale adeguato, ma si possiedono, ad esempio, sequenze video non di altissima qualità in cui compare il soggetto su sfondi irregolari, senza avere la certezza di trovare fotogrammi chiari e nitidi in cui compaia il volto dell'individuo in una posa ottimale.

Il punto cruciale dei sistemi di riconoscimento automatico del volto è costituito da come rappresentare l'immagine di un volto acquisito e come eventualmente rappresentare anche le singole parti (ad esempio, può essere utile fornire rappresentazioni particolareggiate di nasi, occhi). A livello elementare, un immagine può essere vista come un array bidimensionale (ad esempio, rappresentante una matrice di pixel a livello di grigio); due possibili rappresentazioni matematiche sono le seguenti:

1) $x = [x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n]^T$
2) $f(x) = [f(x_1), f(x_2), f(x_3), \ldots, f(x_m)]^T$

Con la prima formula è rappresentata una colonna monodimensionale la matrice, con la seconda formula si ha, invece, una colonna contenente funzioni lineari o non lineari, rappresentanti le features del volto. Per questo motivo prende il nome di vettore di features. Si noti che, essendo m il numero di features, si ha in generale che m<n, quindi la seconda notazione è più compatta. Per motivi di efficienza è consigliabile rappresentare le matrici secondo una base ortonormale, che consentirà di velocizzare le operazioni di manipolazione dell'immagine.

Una volta acquisite le immagini, secondo un'assegnata rappresentazione, si analizza come sono effettuati i confronti fra le stesse, che porteranno il sistema ad esprimere il suo parere di somiglianza tra due immagini [5]. Una prima

ISBN 978-88-98091-31-7

possibilità per esprimere il concetto di similarità è il calcolo della distanza euclidea: dato un volto candidato x e un insieme di K campioni c_i, allora:

$$k_0 = \arg\left(\min(\|x - c_i\|)\right) \text{ con } 0 < i < k + 1$$

il sistema sceglie come risposta il campione che minimizza la distanza euclidea rispetto al volto di riferimento. La distanza euclidea è invariante rispetto cambiamenti di base, perciò il confronto può essere eseguito utilizzando una base qualunque senza alcun decadimento di prestazioni. Considerando eventuali disturbi e alterazioni dovute all'angolo di visione, illuminazione, espressione facciale, distorsione e rumore, un volto può avere variazioni casuali, perciò un modello alternativo può essere rappresentato come vettore casuale. In questo caso si usa spesso per il confronto la tecnica maximum-likelihood (ML), in cui si considera la presenza di variabili aleatorie. In questo modo è possibile affrontare anche i casi in cui i vettori facciali siano alterati dalla presenza di rumore bianco gaussiano; il confronto tramite ML si effettua ancora tramite il calcolo della distanza minima.

Il features-based matching [11] è un modello di confronto in cui si estraggono posizioni relative di punti distintivi del volto che vanno a costituire il vettore di features (caratteristiche), in un nuovo e contenuto spazio vettoriale all'interno del quale il confronto avviene per distanza euclidea. Se le singole caratteristiche facciali interne non sono sufficientemente dettagliate, il riconoscimento rimane possibile se la configurazione geometrica complessiva delle caratteristiche facciali è sufficientemente discriminante. Tra le features più interessanti e idonee allo scopo si trova la posizione e la dimensione dei componenti facciali principali: occhi, sopracciglia, naso, bocca e contorno del viso. Il set di caratteristiche deve comunque soddisfare i seguenti requisiti: a) la loro stima deve essere la più semplice possibile; b) la dipendenza dalle condizioni di illuminazione deve essere bassa; c) la dipendenza dalle piccole variazioni di espressioni facciali deve essere contenuta; d) il contenuto informativo deve essere molto elevato.

Il template matching, invece, prevede che l'immagine, rappresentata da un array bidimesionale a valori d'intensità, sia confrontata, tramite una metrica opportuna, con un singolo template che rappresenta l'intera faccia. Basata sull'uso di sagome a livelli di grigio, la più diretta consiste nella correlazione dell'immagine frontale con un insieme di quattro maschere sovrapposte (occhi, naso, bocca, contorno viso) dove la posizione relativa delle sagome è la stessa per tutto l'archivio di campioni.

ISBN 978-88-98091-31-7

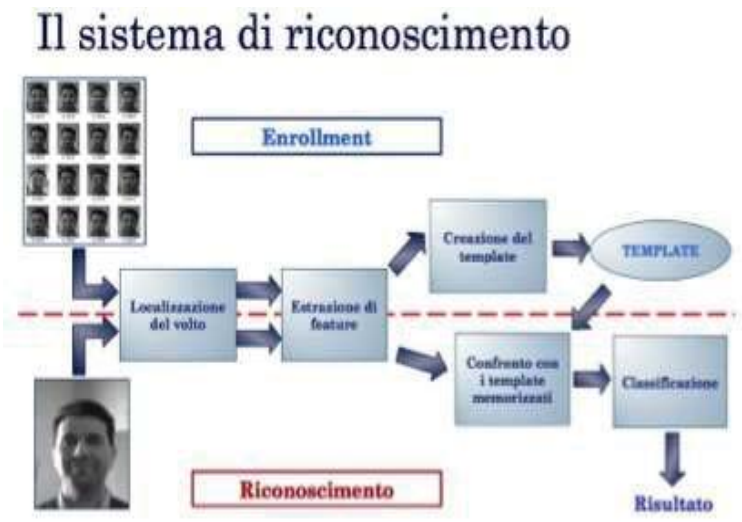


Fig. 1 - Schema di Riconoscimento

Nel riconoscimento, il candidato da classificare è confrontato con tutti i campioni, ottenendo un vettore di risultati (uno per ogni feature) calcolati in maniera opportuna. Il campione con il risultato cumulativo migliore, viene promosso. E' possibile utilizzare diversi template per considerare immagini prese da diversi punti di vista. Naturalmente è anche possibile impiegare template multipli per lo stesso punto di vista. Nei test eseguiti e con gli algoritmi attualmente implementati, il Template matching si rivela superiore in termini di tasso di riconoscimento e di più facile applicazione. Mentre, il Feature-based matching offre un riconoscimento molto veloce ed una occupazione di memoria molto contenuta; il punto critico in entrambi gli approcci è la localizzazione degli occhi e la normalizzazione automatica della scala e dell'orientamento dell'immagine. Da questo punto di vista si può leggere una presenza dell'approccio feature-based nel template-matching: la caratteristica "occhi" è usata per normalizzare l'immagine e il template-matching è eseguito separatamente su un set di features distinto (occhi, naso bocca). E' perciò ragionevole concludere che una efficace architettura per il riconoscimento di oggetti combini aspetti di entrambe le tecniche.

Per rendere il sistema più gestibile e modulare, è stato adottato il pattern MVC (Model-View-Controller). In tale approccio la progettazione di un'applicazione web viene divisa in tre livelli: "Presentation layer" (View) che specifica la modalità e la forma di presentazione dei dati all'utente; "Application Logic layer" (Model) che specifica le procedure di estrazione dal database ed elaborazione dei dati; "Control layer" (Controller) che specifica il flusso della applicazione e controlla l'interazione tra gli altri livelli.

ISBN 978-88-98091-31-7

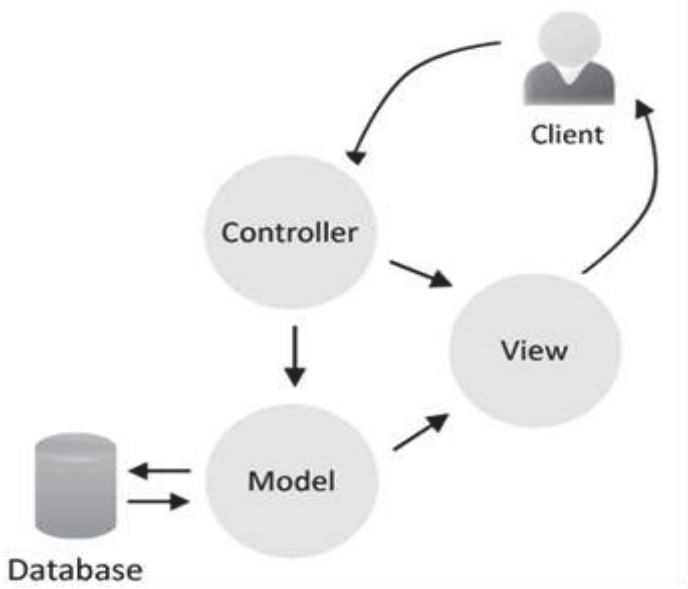


Fig. 2 - Model View Controller

Il sistema proposto è caratterizzato da una fase di pre-processing nella quale l'immagine viene elaborata da due sottosistemi collegati in cascata: Haarcascade [12], Principal Component Analysis (PCA). Acquisendo un'immagine da webcam in real-time, questa viene elaborata attraverso l'algoritmo Haarcascade al fine di rilevare la presenza del volto umano restituendo un'immagine contenente solo il volto. Questa immagine viene processata successivamente dal PCA che restituisce la proiezione del volto all'interno del sottospazio (face-space). Questa proiezione viene salvata all'interno del database ed associata all'individuo. Una volta creato un training-set (un set di addestramento costituito da tutti i campioni che si conosce), contenente la posizione nel sottospazio di tutti gli individui, sarà possibile riconoscere l'individuo con il metodo Eigenfaces. La fase di Login prevede l'inserimento dell'username, della password e la verifica del volto dell'individuo associato ad essi. Una volta riconosciuto, esso può accedere alla FAD ed assistere alla lezione. Nel corso della FAD, in modo casuale o periodico, vi sono dei controlli sulla verifica della presenza: la webcam acquisisce una immagine e la elaborerà per riconoscere nuovamente l'individuo. Nel caso in cui non sia presente nessun volto o che il volto non sia lo stesso di partenza viene aggiornato il voting di presenza che se arriva sottosoglia porta alla interruzione della sessione di formazione o test.

ISBN 978-88-98091-31-7

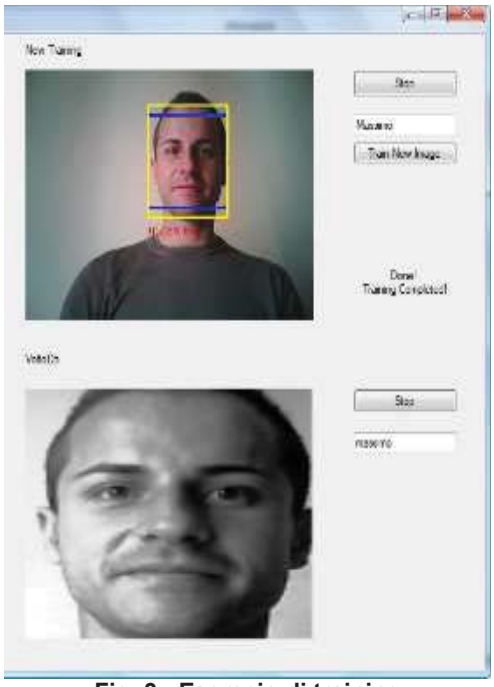


Fig. 3 - Esempio di training

La fase di testing del sistema proposto ha consentito di individuare le condizioni ideali di applicabilità del metodo PCA lavorando sul numero delle componenti in modo da migliorare la classificazione biometrica. Infatti, sono state considerate immagini per un campione ridotto di individui reali. Ad ognuno di essi è stato chiesto di esporsi ripetutamente al sistema per un tempo di sessanta secondi in modo da valutare il tasso di riconoscimento al variare del tempo di riconoscimento tr (per quanti secondi è stato riconosciuto l'individuo) e del tempo di esposizione te (durata dell'acquisizione):

$$P_r = \frac{t_r}{t_e}$$

A titolo di esempio, è riportato in figura il tasso di riconoscimento al variare del numero di immagini, quindi di Eigenfaces, di quattro individui. E' stato possibile evidenziare come il valore ottimale corrisponde a 15 snapshots per ottenere le migliori prestazioni. Infatti, un maggior numero di Eigenfaces può essere considerato ridondante.

ISBN 978-88-98091-31-7

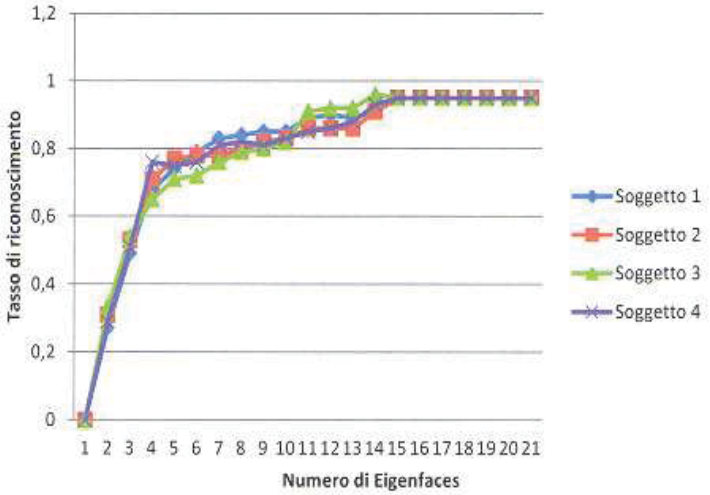


Fig. 4 - Numero di Snapshot

III. VOICE RECOGNITION

Un'ulteriore caratteristica biologica che è stata presa in considerazione, ma non ancora implementata, per il riconoscimento delle persone è la voce; l'idea è quella di distinguere le persone effettuando un'accurata analisi dei segnali vocali emessi dal soggetto interessato. Anche se la voce come caratteristica biologica non presenta livelli di unicità, immutabilità e variabilità ottimali come le precedenti tecniche mostrate, è stata comunque oggetto di studio, in quanto da ricerche precedentemente svolte per altre applicazioni erano già emersi numerosi modelli di rappresentazione vocale.

Le caratteristiche della voce di un parlante sono dovute sia a differenze fisiologiche, sia al particolare stato d'animo in cui si trova. Il principale aspetto fisiologico è il tratto ove la voce prende forma.

Il tratto vocale che è generalmente considerato l'organo da dove si produce la voce è composto dai seguenti organi: a) faringe laringea: situata sotto l'epiglottide; b) faringe orale: dietro la lingua, tra l'epiglottide e il velo; c) cavità orale: davanti il velo e limitata dalle labbra, dalla lingua e dal palato; d) faringe nasale: sopra il velo fino alla fine della cavità nasale; e) cavità nasale: sopra il palato ed estendendo dalla faringe alle narici. Il contenuto spettrale di un'onda acustica è modificato proprio dal tratto vocale, producendo in ognuno di noi una voce diversa l'una dall'altra; grazie a queste variazioni siamo in grado di riconoscere una persona dalla voce, anche se non osserviamo il suo viso [9]. I sistemi biometrici a riconoscimento vocale vogliono cercare di ottenere il medesimo risultato.

ISBN 978-88-98091-31-7

La voce è un segnale sonoro temporale aperiodico ed esistono numerosi rappresentazioni; la più semplice che può venire alla mente è quella ottenibile mediante trasformata di Fourier, ossia vedere il segnale vocale temporale come una sommatoria di infinite sinusoidi di opportuna ampiezza.

Tale rappresentazione, che risulta matematicamente impeccabile, non è assolutamente utile per il riconoscimento vocale, in quanto non tiene conto di alcuni parametri fondamentali, quali il timbro della voce; la trasformata di Fourier considera unicamente il contenuto armonico e l'intensità. Così facendo due voci che alle nostre orecchie sono nettamente differenti, possono avere un contenuto armonico e un'intensità molto simile: si pensi ad esempio a due cantanti differenti che cantano una stessa canzone su una stessa tonalità. Per questo motivo il puro modello ottenibile mediante trasformata di Fourier è stato scartato e sono stati introdotte nuove rappresentazioni, che tengono conto non solo dello spettro di frequenza del segnale vocale, ma anche del suo spettro di potenza.

Le due tecniche principali sono: a) MFCC; b) RASTA-PLP. Con la tecnica MFCC [4], applicando una serie di trasformazioni matematiche, si estraggono i coefficienti cepstrali.

Questi coefficienti consistono in una serie di valori che rappresentano in maniera univoca un segnale vocale. Il segnale viene innanzitutto campionato, ad una frequenza di 8 kHz, ed i campioni sono quantizzati e filtrati da un filtro di pre-enfasi con funzione di trasferimento H(z); i campioni vengono, quindi, raggruppati in frame della durata di 10 ms.

Per ogni frame si calcola lo spettro di potenza applicando la trasformata veloce di Fourier (FFT); i parametri spettrali vengono elaborati da un banco di filtri passa-banda rettangolari o triangolari. L'energia di ogni banda di frequenza viene compressa in modo logaritmico; i logaritmi delle energie delle diverse bande sono usati, attraverso una trasformata coseno discreta (DCT), per calcolare i parametri cepstrali. Con questa tecnica si può rappresentare quindi un segnale vocale attraverso un vettore di coefficienti cepstrali, che contiene informazioni non solo sulla frequenza e sulla intensità della voce, ma anche sulla potenza e sulla energia associata, da cui dipende il particolare timbro.

La tecnica PLP (Perceptual Linear Prediction), sviluppata da H. Hermansky, usa tecniche di predizione lineare per estrarre i parametri con cui rappresentare il segnale vocale, gli LPC. Il segnale subisce inoltre una serie di trasformazioni miranti a simulare il comportamento dell'orecchio umano.

Schematicamente il metodo funziona nel modo seguente: il segnale viene campionato e raggruppato in frame come per MFCC; si calcola lo spettro di potenza del segnale attraverso trasformata veloce di Fourier (FFT); si calcola l'energia del segnale contenuta in diverse bande di frequenza; l'energia associata ad ogni banda viene pesata per mezzo della funzione di Equal

ISBN 978-88-98091-31-7

Loudness, che approssima l'ineguale sensibilità dell'orecchio umano a differenti frequenze; l'energia di ogni banda così calcolata subisce una compressione di tipo logaritmico; il segnale è poi filtrato da un filtro RASTA (RelAtive SpecTrA). Questo filtro considera l'andamento nel tempo della energia di ogni banda, e filtra questa funzione del tempo mediante un filtro passa banda.

In questo modo le variazioni molto veloci o molto lente dell'energia in ogni banda sono "smussate"; i valori di energia delle bande filtrati dal filtro RASTA sono riportati nel dominio naturale con una trasformazione inversa a quella logaritmica precedente; lo spettro filtrato dell'energia nelle diverse bande è compresso mediante una funzione radicale cubica, che simula la diversa sensibilità dell'orecchio a frequenze diverse; i valori così ottenuti sono usati per calcolare i coefficienti di predizione lineare e da questi infine i parametri cepstrali.

L'idea alla base del filtro RASTA è che la percezione umana tende ad avere una reazione più sensibile rispetto al valore relativo di una informazione vocale che al suo valore assoluto; questo vuol dire che se ascoltiamo una persona parlare all'aperto, il nostro orecchio percepirà sia il parlato, sia tutti i rumori di sottofondo. Il nostro cervello però effettuerà un'azione automatica di filtraggio, eliminando quelle componenti non "interessanti"; il filtro RASTA simula proprio quest'azione, al fine di rendere più compatta e più pulita l'informazione catturata dai coefficienti cepstrali.

I metodi MFCC e RASTA-PLP consentono di rappresentare la voce con un vettore di coefficienti; in questo modo, quando si vuole effettuare il riconoscimento di un utente, questo dovrà emettere un segnale vocale, su cui sarà effettuata un'opportuna elaborazione, al fine di estrarre i coefficienti cepstrali. Quindi la ricerca all'interno del database sarà effettuata cercando quel segnale vocale che più si avvicina a quello immesso: per far ciò sarà sufficiente eseguire una nearest-neighbour query, utilizzando come distanza ad esempio quella euclidea.

IV. KEYSTROKE DYNAMICS

Un utente può essere identificato attraverso la tecnica di battitura dattilografa usata [1] [3]. Le tecniche di battitura si differenziano per due parametri: a) tempi di Interkey, periodo di tempo tra la battuta di un tasto e il successivo; b) tempo di digitazione di un tasto fino al suo rilascio.
Dall'inizio del XX° secolo, psicologi e matematici hanno provato che azioni umane ripetute nel tempo consentono la individuazione del soggetto che le compie, in particolare una tastiera può fornire delle informazioni atte ad identificare l'utente che la sta utilizzando. Infatti un utente lascia la sua "firma digitale" nella forma di tempo di latenza nella battitura cioè il tempo che intercorre tra la battuta di un tasto e il successivo. Per sviluppare uno schema di

ISBN 978-88-98091-31-7 900

verifica basato sulla tecnica di battitura si devono fissare delle caratteristiche che individuano ciò che il soggetto "fa o non fa".
Per selezionare tali caratteristiche, alcuni fisiologi hanno ideato un'interfaccia uomo-computer sviluppando dei modelli atti a descriverla, tra cui il modello Keystroke-level [2], che descrive l'interazione uomo-macchina durante una sessione di lavoro al terminale.
Tale modello calcola il tempo di sessione finale nel seguente modo:

$$T_t = T_a + T_e$$

dove: T_t è la durata della sessione completa, T_a è il tempo stimato richiesto per espletare il compito ed è la rappresentazione mentale delle funzioni da svolgere e dei metodi adottati per la risoluzione del problema, T_e è il tempo necessario per eseguire tutte le funzioni che costituiscono il compito. T_a varia a seconda della difficoltà del compito, dell'esperienza dell'utente e da altri fattori, quindi non può essere usato per caratterizzare la persona. T_e descrive delle azioni meccaniche, e viene espresso come

$$T_e = T_k + T_m$$

dove: T_k è il tempo di digitazione di un tasto e T_m è il tempo necessario di preparazione mentale. Poiché le azioni di un utente non si possono dividere in tempo mentale e in tempo di battitura, è stato mostrato che quando un utente digita dei dati sulla tastiera il cervello si comporta come un buffer dal quale viene rilasciato il testo che deve essere digitato.
Umphress e Williams pianificarono un esperimento per caratterizzare la battitura. Vennero effettuati due test di battitura in giorni diversi da più persone. Si trovò un alto grado di correlazione laddove l'operatore era lo stesso, mentre si presentavano gradi molto bassi di correlazione nel momento in cui gli operatori erano diversi. Obaidat e altri [6][7] hanno descritto un altro metodo di identificazione. Tale metodo utilizza gli intervalli di tempo tra un carattere e l'altro; questi intervalli misurano la tipologia dell'utente su una sequenza nota di caratteri. Viene fatta digitare due volte la stessa sequenza di caratteri usando il più breve tempo tra la battitura dalle due sequenze; questo perché il breve tempo produce una migliore accuratezza nella classificazione [8]. Il vettore delle misure viene ottenuto calcolando la durata dei tempi che intercorre tra i caratteri che costituiscono la password.
Obaidat e Sadoun [10] effettuarono un esperimento in cui si chiedeva di registrare la propria ID Login per un tempo di 8 settimane. Un programma raccoglieva per ogni tasto battuto i tempi di rilascio e li memorizzava, generando così un codice di scansione per ogni pressione di un tasto. Si è visto che un sistema che abbini la tecnica Interkey con quella dei tempi di rilascio ci consentirebbe un accuratezza del 100% (FAR = FRR = 0).

ISBN 978-88-98091-31-7

V. E-VOTING E BIOMETRIE

La combinazione di più tecniche biometriche è indispensabile se si vogliono raggiungere risultati significativi nel riconoscimento, per poter validare sessioni di e-voting.

L'applicazione presenta una schermata home in cui è possibile usufruire dei contenuti multimediali per le lezioni e-learning. Nella stessa finestra è possibile rispondere ai quesiti delle varie prove mentre l'applicativo autentica il candidato attraverso la face recognition e rileva se ci sono altre persone intorno. Nel menu sono presenti tutti i comandi per il controllo multimediale e, in questa versione alfa, per il traning facciale. Nella versione definitiva la fase di training deve essere fatta dal fornitore dei contenuti e-learning.

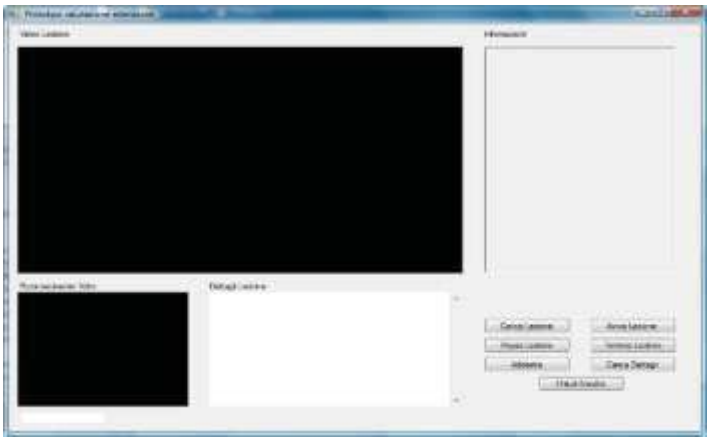


Figura 5 - Schermata home

Quando il candidato effettua i test richiesti la voice recognition è attiva e se oltre la voce del candidato rileva altre voci, annulla la prova. Per il riconoscimento è indispensabile che il candidato sia in un luogo silenzioso, certamente consigliabile durante una prova di esame. Nelle fasi di risposta ai quesiti da parte del candidato, l'applicativo rileva l'attività di battitura e autentica il candidato, in caso negativo la prova è annullata.

Nella fase di training è richiesta la lettura e la battitura di un testo in cui sarà valuta la caratteristica vocale, la caratteristica Interkey e i tempi di rilascio, per poter autenticare il candidato durante tutta la sessione di e-voting.

Tutte le tecniche biometriche possono essere utilizzate anche in fase di e-learning per valutare il grado di attenzione del candidato.

La combinazione proposta può dare ottimi risultati in termini di efficienza ed efficacia.

ISBN 978-88-98091-31-7

VI. CONCLUSIONI

In letteratura esistono già combinazioni di tecniche biometriche che danno ottimi risultati di riconoscimento, la nostra scelta ha ponderato costi e facilità di implementazione. Tutti i dispositivi sono dotati di camera, microfono e tastiera, quindi è sembrato naturale scegliere tecniche di riconoscimento biometrico quali *face, voice e keystroke*. Ovviamente, lo sviluppo dell'applicativo comporta diverse fasi di implementazione e conseguenti sessioni di test. L'architettura di sistema prevede, quindi, un database in cui sono salvati e criptati tutti i dati biometrici dei candidati. Ulteriori test e raffinamenti consentiranno di raggiungere risultati soddisfacenti con più basse percentuali di errore.

BIBLIOGRAFIA

1. W.L. Bryan e N. Halter, "Studies in the Physiology and Psychology of the Telegraphic Studies", (E.H. Gardener and J.K. Gardener, editors), NY Time Co., NY 1973, pp. 35-44
2. S. Card, T. Moran, e A. Newell, "The Keystroke Level Model for User Performance Time with Interactive Systems", Communications of ACM, Vol. 23, 1980, pp. 396-410
3. D. Umphress e G. Williams, "Identity Verification Through Keyboard Characteristics" International Journal Man-Machine Studies, Vol. 23, Academic Press, 1985, pp. 263-273
4. L.R. Rabiner, "A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition", Proceedings of IEEE, Vol. 77, 1989, pp. 257-286
5. A.P.M. Turk, "Eigenfaces for Recognition", Journal of Cognitive Neuroscience. Vol. 3.1, 1991, pp. 72-86
6. S. Bleha e M.S. Obaidat, "Dimensionality Reduction and Feature Extraction Applications in Identifying Computer Users", IEEE Trans. System, Man and Cybernetics, Vol. 21, N. 2, March/April 1991, pp. 452-456
7. M.S. Obaidat e D.T. Macchairolo, "An On-line Neural Network System for Computer Access Security", IEEE Trans. Industrial Electronics, Vol. 40, N. 2, April 1993, pp. 235-241
8. M.S. Obaidat, "A Methodology for Improving Computer Access Security, "Computer & Security, Vol. 12, 1993, pp. 657-662
9. R. Mammone, X. Zhang, R. Ramachandran, "Robust Speaker Recognition - A Feature-based Approach", IEEE Signal Processing Magazine, Vol. 13, N. 5, 1996, pp. 58-71

ISBN 978-88-98091-31-7

10. M.S. Obaidat e B. Sadoun, "Verification of Computer users using Keystroke Dynamics", IEEE Trans. on System, Man and Cybernetics, Vol. 27, N. 2, April 1997, pp. 261-269

11. A. V. Nefian, M. H. Hayes “Face Detection and Recognition Using Hidden Markov Models”, Proc. IEEE Int. Conf. Image Processing, Vol. 1, 1998, pp. 141-145

12. R. Padilla, C. F. F. Costa Filho, M. G. F. Costa, “Evaluation of Haar Cascade Classifiers Designed for Face Detection”, World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol. 64, 2012, p. 64

13. G. Mastronardi, R. Depasquale, V. Bevilacqua, M. Dellisanti Fabiano Vilardi, “Biometric Identification in Distance Learning Validation”, Workshop IT-STAR 2013 on “eBusiness II”, Bari (Italy), May 3, 2013, pp. 130-132

ISBN 978-88-98091-31-7

“V V-TIC”: VERIFICA&VALUTAZIONE CON TIC

Daniela Conte[1]
[1]*Docente di arte e immagine e Funzione strumentale area TIC*
Scuola Secondaria I grado “Ammendola-De Amicis”
Via Marciotti - 80047 San Giuseppe Vesuviano (NA)
daniela.conte5@gmail.com

Il contributo illustra l’esperienza didattica svolta nelle tre classi della scuola secondaria di I grado nell’a.sc. 2013/2014 nella disciplina Arte e immagine, per migliorare i risultati della valutazione degli alunni attraverso tipologie di verifica realizzate con le TIC. La metodologia applicata è spendibile anche nelle altre discipline, poiché focalizza l’attenzione sulle diverse intelligenze cognitive degli alunni e sulla loro valorizzazione, attraverso un processo metacognitivo che cerca di condurli al raggiungimento di autostima e sicurezza. L’obiettivo finale è l’acquisizione della competenza dell’imparare ad imparare e di un uso consapevole delle tecnologie digitali come potenziamento delle proprie capacità intellettive. A tal fine si evidenzia il contributo fornito dagli allievi che partecipano ai corsi di formazione per l’acquisizione della certificazione informatica ECDL, in un’esperienza di peer-tutoring; e la riappropriazione da parte del docente del suo ruolo di guida, attraverso la ricerca della “saggezza digitale”.

1. Introduzione

La nostra scuola da due anni è diventata test center AICA per il conseguimento della patente europea del computer **ECDL** al fine di far acquisire agli alunni quelle competenze digitali di base, il primo livello di Tornero, sulle quali fondare competenze di più alto livello.
L’acquisizione di conoscenze e competenze sistematizzate ha il fine di consentire agli alunni di affrontare in maniera consapevole un percorso di didattica digitale che consenta loro di:

- utilizzare sia in classe sia da soli il libro digitale in adozione;
- utilizzare la lavagna interattiva multimediale sfruttandone tutte le potenzialità che questo strumento offre;
- imparare ad usare le risorse e i software didattici reperibili in rete.

Parallelamente si è provveduto alla formazione/aggiornamento dei docenti: il D.S. prof. Raffaele Pasquale Ranieri, nei suoi tre anni da dirigente ha stimolato il Collegio Docenti ad intraprendere un cammino di formazione sulla valorizzazione delle **TIC** (Tecnologie dell’informazione e della comunicazione) nella didattica, attraverso: l’individuazione di una funzione strumentale area 2 “Nuove tecnologie per la didattica e formazione docenti”; l’attuazione nel 2012 di un corso di formazione “LIM: attrezzi per istruire e per formare” per venti

ISBN 978-88-98091-31-7

docenti raggruppati per aree disciplinari, coordinato dall'ispettore A. Tarantini; lo svolgimento in gennaio 2013 di un seminario rivolto a tutti i docenti "Il Digitale all'Ammendola-De Amicis: oggi, domani- Scenari, Esperienze, Linee di Sviluppo"; la formazione di tutti i docenti sull'uso dei libri digitali attraverso incontri con esperti delle case editrici; la messa a punto di un sito web della scuola, l'introduzione del registro elettronico.
La maggior parte degli insegnanti formati utilizza le TIC nella didattica con ricadute notevoli sulla motivazione degli alunni allo studio, sull'impegno scolastico e sull'efficacia dell'apprendimento.

2. Certificazione informatica ECDL per *digital natives.*

Oggi è sempre più importante fare in modo che ogni alunno acquisisca le competenze digitali necessarie per il mondo del lavoro, della scuola, delle relazioni sociali, e per la gestione della vita quotidiana. Come evidenzia il Parlamento Europeo in una relazione del 25 marzo 2010, le **TIC** invadono tutti gli aspetti della vita del cittadino, con la loro capacità di contrastare le disuguaglianze dei paesi di tutto il mondo e di apportare un grande beneficio alla crescita culturale ed alla condivisione della conoscenza. [Conte, Izzo 2013]
Gli alunni che frequentano il corso d'informatica finalizzato all'acquisizione della Patente europea del computer- ECDL- in questi due anni, hanno affrontato i primi quattro moduli dell'ECDL Start, "concetti di base dell'ICT", "uso del computer e gestione file", "elaborazione testi", "strumenti di presentazione".
Il docente che, in classe, ha svolto didattica con le TIC, non ha dovuto fornire a questi alunni anche le nozioni di base delle TIC. Tuttavia c'è ora un divario tra gli alunni che stanno studiando per acquisire la certificazione e gli altri, che fa emergere una considerazione importante: tutti gli alunni dovrebbero perseguire un cammino comune e avere le stesse possibilità conseguendo, come consigliato anche dall'AICA, l'ECDL base nei primi tre anni della scuola secondaria di I grado, e la Standard, nel biennio della secondaria di secondo grado. Per fare questo ovviamente i corsi e i costi dei percorsi formativi e delle certificazioni, dovrebbero essere accessibili a tutti, dunque o la singola scuola in autonomia dovrebbe trovare i fondi in finanziamenti specifici, oppure il MIUR dovrebbe intervenire nella costituzione del ciclo d'istruzione obbligatorio.
Già l'intenzione ministeriale di dotare le classi di computer, LIM, un tablet per alunno, aiuterebbe garantendo a tutti gli stessi mezzi e le stesse possibilità.
Infatti, come asserito da Mark Prensky nel 2001, oggi una generazione di "immigrati digitali" sta insegnando ad una generazione di "**nativi digitali**" e, uno dei modi di maggior successo per insegnare ai nativi digitali, è di proporre loro *computer game*, essendo gli alunni di oggi "*native speaker*" di linguaggi digitali di computer, videogames ed internet. I nativi digitali sono giovani pseudo - tecnologici, che rischiano di rimanere nel loro mondo in modo dispersivo e non consapevole, e che hanno bisogno dell'aiuto di un adulto-docente per rielaborarlo; servendosi dell'incontro con quelle competenze per attrezzarsi per il proprio futuro. E questo è quello che le tecnologie multimediali digitali offrono se valorizzate in percorsi opportunamente strutturati. [Izzo, Tarantini, 2012]

ISBN 978-88-98091-31-7

Gli insegnanti di oggi, perciò, devono assumere il motto "*Just do IT*" e con l'aiuto delle istituzioni, che dovrebbero attrezzare gli ambienti per l'apprendimento, colmare il divario con gli alunni riconquistando il loro ruolo trainante di motivatori.

3. Esperienza didattica: metodologia e finalità.

L'esperienza personale qui raccontata è quella affrontata nella disciplina di Arte e Immagine nelle tre classi: prima, seconda, terza media, finalizzata alla verifica e alla valutazione degli alunni attraverso le TIC.
Il momento finale del processo formativo è sempre visto dagli alunni con timore e noia, la maggior parte di loro cerca di evitare le interrogazioni e tutti affrontano con paura le verifiche scritte o grafiche. Un atteggiamento che muta, se cambia la tipologia di verifica; e cioè se la verifica è multimediale, interattiva ed utilizza lo stesso linguaggio che usano gli alunni "*digital natives*".
Proprio la dimestichezza che gli alunni hanno con i mezzi e i linguaggi di comunicazione digitale a loro vicini, consente di ottenere esiti nelle valutazioni più alti di quelli che si raggiungono con verifiche di tipo tradizionale.
I **software delle lavagne interattive multimediali**-**LIM**- contengono dei "giochi multimediali" personalizzabili, che consentono di realizzare test interattivi di grande interesse, che suscitano negli alunni una partecipazione attiva e una sana competizione, probabilmente perché simulano applicazioni di giochi che i giovani "nativi digitali" sono abituati ad utilizzare sui loro smartphone e iphone.
Alcuni di questi giochi prevedono anche un tempo massimo di esecuzione, e questo fattore è importante, sia perché rende queste verifiche ancora più vicine a quei *social-games* cui i giovani sono abituati, sia per sollecitare gli alunni ad una decisione rapida e sicura, abituandoli così a tipologie di test e verifiche come quelle dell'Invalsi, o quelle di accesso all'Università.



Fig.1 - Gioco-verifiche realizzate con sw smartnotebook

Ho proposto agli alunni di unire competenze disciplinari e digitali; attraverso:

- la realizzazione di uno *slide show* col libro misto in dotazione (classe I);
- la costruzione di una mappa concettuale con il sw C-map (classe II);
- la realizzazione di un *learning object* con il sw Reader 2D (classe III).

In tutte e tre classi la metodologia applicata è la medesima: una prima fase, **dell'apprendistato cognitivo,** ricca d'interventi e riflessioni degli alunni, nella

ISBN 978-88-98091-31-7

quale il docente aiuta gli alunni ad acquisire nuove competenze informatiche sull'utilizzo del libro misto e del suo applicativo, dei sw C-Map e Reader 2D. In questa fase l'insegnante mostra agli alunni dei prodotti elaborati con i sw oggetto di studio e come sono stati realizzati (*modeling).* Nelle successive fasi di "allenamento (*coaching*) – assistenza (*scaffolding*) - allontanamento (*fading*) " [Gagliardi e al, 2010] svolte in aula, gli alunni sono divisi in gruppi eterogenei di lavoro, in base alle loro capacità e conoscenze informatiche e disciplinari; e ciascun gruppo lavora con un portatile attrezzato con i sw da utilizzare per gli elaborati finali. Gli alunni procedono autonomamente confrontandosi tra loro, partendo dall'*input* del docente che ha pre-impostato il lavoro.
In queste fasi si adottata la strategia educativa del ***peer-tutoring:*** l'alunno-tutor, inserito in ogni gruppo, è scelto tra quelli che frequentano il corso d'informatica, in base alla sua capacità di comunicare ai compagni meno capaci le strategie per svolgere il compito, al suo atteggiamento empatico e propositivo che favorisca nei compagni l'acquisizione di autonomia e responsabilità. Questa strategia della *peer-education* rende i ragazzi protagonisti e responsabili, in base alla propria capacità naturale di comunicare tra loro in modo efficace.
Alla fine del lavoro, gli alunni suddivisi in sei squadre - gruppi di lavoro- si sfidano due per volta, cercando di risolvere il gioco-quiz prodotto dal gruppo avversario; e vince chi ha elaborato le verifiche più complesse, ricercando e approfondendo aspetti fondamentali dell'argomento oggetto di studio. Questo sprona gli alunni a impegnarsi sempre di più e a cimentarsi con elaborati multimediali sempre più articolati, arricchendo col "fare" le proprie competenze.

3.1 *Slide show* del libro digitale

Nella classe prima di ventiquattro alunni, gruppo eterogeneo ma collaborativo, con sei alunni che frequentano il corso d'informatica, è stato realizzato uno ***slide show*** con l'applicativo dell'*e-book* in dotazione.
L'obiettivo didattico - formativo è stato duplice: in primis il consolidamento e potenziamento delle conoscenze dell'unità di apprendimento già svolta sull'Arte Greca, e strettamente connesso a questo l'acquisizione delle competenze specifiche per un corretto utilizzo dell'*e-book* e delle risorse web del libro.
Ogni schermata del ***me-book*** Arte Multimediale-Edizione Digit" di Giudici-Chiarugi, ed. Le Monnier Scuola, A. Mondadori Education, riproduce il libro con due pagine affiancate. Si può visualizzare a schermo intero o in modo normale, accedendo a tutti i pulsanti dei comandi: fare zoom, creare spot e maschere, applicare segnalibri, affiancare per confrontare parti del libro, aprire le risorse multimediali; ci sono collegamenti attivi a internet: si clicca sulle icone che segnalano espansioni multimediali, oppure si accede dal menù a tendina multimedia; il browser visualizza le risorse multimediali aggiuntive rispetto alla versione cartacea del libro. Sul testo o sulle immagini si può interagire attraverso un menù con un set di strumenti (*tool)* che permette di sottolineare, evidenziare, scrivere, creare forme, cancellare, quasi come con una LIM.
In questo *me-book* c'è un applicativo, ***slide show*****,** con cui creare delle presentazioni nelle quali è possibile integrare risorse personali o scaricate da internet, importate nelle cartelle dello "spazio personale", con documenti

ISBN 978-88-98091-31-7

disponibili nel *me-book* (disegni, foto, tabelle, finanche documenti attivi), accompagnate da testi. Con lo *slide show* si possono anche modificare le immagini importate dal *me-book* stesso tramite i *tool* di strumenti e creare *link* a pagine internet dedicate o a file di verifiche create con vari programmi, tra cui quello della LIM. La realizzazione di uno *slide show* invita gli studenti, opportunamente guidati dal docente, ad elaborare un proprio progetto di apprendimento impegnando "mani e testa" con creatività e spirito critico.
Gli alunni suddivisi in sei gruppi da quattro, hanno progettato i contenuti specifici della UDA (unità d'apprendimento) sull'Arte Greca; in ognuno dei gruppi è stato inserito uno degli allievi che frequenta il corso di informatica, che ha fatto da tutor per gli altri tre membri del gruppo, per la ricerca in internet delle immagini e la loro archiviazione, per la formattazione e l'*editing* dei testi, per la corretta procedura di salvataggio dei prodotti elaborati o delle immagini reperite in internet. Lavorando in gruppi eterogenei e operando in classe con gli strumenti della scuola, anche gli alunni che non sanno usare ancora il libro digitale, o non hanno il computer, imparano, osservando e facendo.



Fig.2 - Immagini di *slide show* sul Tempio Greco e Acropoli di Atene

In particolare gli alunni hanno realizzato delle slide – quiz con l'oscuramento della terminologia specifica dell'immagine, in modo tale che alla LIM fosse possibile fare una sfida con queste slide-quiz tra i vari gruppi.
La **verifica** svolta è stata sia **formativa,** durante l'elaborazione della presentazione fatta alla LIM dai vari gruppi uno per volta, durante la quale l'insegnante ha aiutato gli alunni a individuare e correggere gli errori motivandoli; sia finale sull'acquisizione dei contenuti e sull'abilità nell'utilizzo dello *slide show* del *me-book*.

3.2 Mappe concettuali con *C-map*

Nella classe seconda è stato proposto agli alunni di usare un software per elaborare mappe concettuali: Cmap.
L'utilizzo delle **mappe concettuali**, e in particolare di mappe con immagini e di mappe interattive, rende più facile ai ragazzi l'acquisizione e/o il consolidamento delle conoscenze disciplinari; specie a quegli alunni che hanno una sviluppata **intelligenza** visivo - spaziale, a discapito delle altre intelligenze della classificazione di Gardner. Con questo metodo ognuno apprende secondo

ISBN 978-88-98091-31-7

i propri ritmi e capacità, e trasferisce le proprie conoscenze in altri contesti, sviluppando competenze **metacognitive**.
L'aspetto metodologicamente più caratteristico della mappa concettuale è il trasferimento dell'organizzazione concettuale dal piano linguistico a quello grafico: scegliere un'immagine significa abbandonare la logica sequenziale del linguaggio verbale per abbracciare la logica reticolare ipertestuale della rappresentazione grafica, di solito sotto la forma di una complessa ramificazione di elementi. Sul piano grafico la mappa concettuale si presenta come un insieme di parole/concetto, contenute in uno spazio chiuso (frame), collegate fra loro da linee orientate e con delle parole che esplicitano la relazione tra i concetti che collegano.
Ogni mappa è corretta se funziona per chi l'ha costruita, poiché è un metodo di analisi, studio, verifica, fortemente strutturato. Sono evidenti i legami tra la didattica per concetti e la metacognizione: entrambe hanno in comune lo sviluppo di una riflessione autonoma dell'alunno sulla sua capacità personale di organizzare le proprie conoscenze.
Il software Cmap permette agli allievi di costruire, esplorare, condividere e criticare modelli di conoscenza rappresentati sotto forma di mappe concettuali.
Esso abilita gli alunni a costruire le mappe sui loro PC, a condividerle e collegarle con altre mappe sui *servers* in qualsiasi luogo via **Internet**, creare pagine Web delle Cmaps sui *servers*, modificare le mappe sincronicamente con altri utenti su Internet.

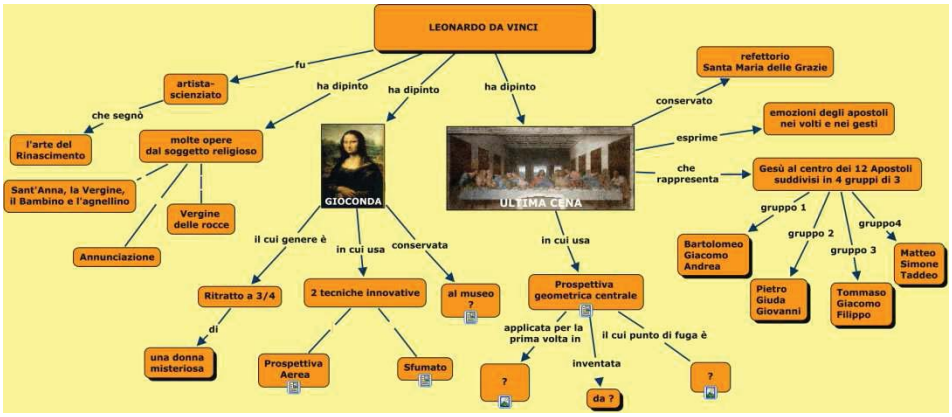


Fig.3 – Mappa Concettuale su Leonardo da Vinci

Si è proposto agli allievi di sperimentare in classe l'uso del software Cmap per la costruzione di mappe concettuali sia, come verifica in itinere a conclusione di un'unità didattica, aperta a miglioramenti, sia per iniziare a comprendere le potenzialità del software come ambiente di cooperazione *on - line*.
La classe è stata suddivisa in sei gruppi da cinque alunni, sempre con un alunno per gruppo che frequenta il corso di informatica e funge da *peer-tutor*. Gli alunni seguendo la metodologia descritta qui in precedenza, hanno realizzato le loro mappe concettuali su dei temi scelti dall'insegnante sulla UDA

ISBN 978-88-98091-31-7

Arte del Rinascimento. Ognuno di loro ha realizzato una mappa su un'artista, alla fine le varie mappe, ognuna con dei colori diversi, sono state riunite per generare un'unica articolata mappa sull'arte rinascimentale.
Nelle parti terminali dei rami della mappa, dove sono solitamente inseriti gli esempi, al posto delle immagini o delle definizioni concettuali, sono stati volutamente lasciati dei riquadri vuoti con l'icona di collegamento alla risposta esatta, immagine o concetto o link.
In tal modo la **mappa** è **interattiva** e gli alunni a squadre si sfidano alla LIM in classe nella risoluzione delle mappe-quiz generate da loro stessi.
Anche in questo caso la verifica è stata svolta in itinere come verifica formativa durante l'elaborazione della mappa concettuale, con la correzione e relativa motivazione e comprensione dell'errore e finale sull'acquisizione delle abilità nella costruzione di una mappa concettuale e dei contenuti disciplinari specifici.

3.3 *Learning object* con Reader 2D

L'utilizzo dei *learning object* (L.O.) e dei prodotti digitali, offre un valido supporto alla didattica finalizzata alla personalizzazione degli apprendimenti, poiché sono uno strumento in più per intercettare le varie tipologie di intelligenze cognitive degli studenti. Realizzare la verifica e la valutazione attraverso la costruzione di un *learning object* è motivante per gli alunni.
Nella classe terza, dove si affronta il complicato tema della lettura di un'opera d'arte, è stato proposto agli allievi di realizzare dei *learning object* con il sw **Reader 2D**, che consente di realizzare L.O. utili per la lettura di opere d'arte.
Scelta una immagine se ne può fare una lettura interattiva inserendo su di essa degli *hot-points*, sui quali cliccando compare la descrizione degli elementi, ed è possibile realizzare nella parte superiore un menù nel quale inserire tutte le informazioni inerenti l'autore, lo stile, il museo in cui è conservata l'opera ed eventuali collegamenti disciplinari con altre materie.
Inoltre per ogni *hot-point* è possibile inserire un'immagine di riferimento e un *link* ad un sito per un approfondimento ulteriore.
Anche in questo caso l'insegnante ha lavorato alla LIM, mostrando agli alunni il processo di costruzione del ***learning object***, e dopo gli alunni hanno continuato da soli secondo la metodologia prima descritta, realizzando la lettura di un'opera d'arte pittorica sulla UDA Avanguardie del primo 900.
La classe di trenta alunni è stata suddivisa in sei gruppi, con un tutor scelto dal gruppo stesso. E' stato loro chiesto di inserire dei punti caldi su elementi specifici dell'immagine, che avevano un'iconologia o una terminologia specifica, e di inserire come voce del punto caldo, la domanda inerente quel particolare elemento, con un *link* all'immagine o al sito corretti, lavorando in maniera creativa e realizzando così un originale gioco interattivo.
Nelle voci di menù è stato chiesto di inserire tutte le informazioni su autore, e stile e di fare la lettura dell'opera d'arte (dati tecnici, elementi del linguaggio visivo, interpretazione critica) al fine di realizzare un efficace strumento di verifica sulla lettura dell'opera d'arte.
Con la possibilità offerta dalla LIM di intervenire sull'immagine tramite i dispositivi di interazione, gli alunni hanno lavorato attivamente ed in modo condiviso. Prima di procedere alla pubblicazione del prodotto, che non lo rende

ISBN 978-88-98091-31-7

più modificabile, il *learning object* è stato oggetto di **verifica in itinere** per l'apprendimento; in questa fase l'insegnante è intervenuto in merito ai contenuti disciplinari e all'impostazione del *learning object*, e gli alunni hanno compreso e modificato l'errore. La pubblicazione finale, sotto forma di file html, è stata presentata dai vari gruppi di lavoro alla LIM, davanti a tutti i compagni, sotto forma di gioco-quiz, nella parte dei punti caldi, cui hanno risposto gli altri alunni non autori di quello specifico *learning object*.



Fig.4 – Learning Object su Guernica di Picasso

4. Valutare per formare

La valutazione formativa o **valutazione per l'apprendimento** è un fattore fondamentale sul quale un sistema d'istruzione che intende rinnovarsi deve prestare la massima attenzione. Essa deve servire come potenziamento delle intelligenze e dei talenti di ogni allievo, come modalità per riconoscere e incoraggiare le competenze utili per il progetto di vita di ciascun futuro cittadino.
La valutazione perciò non va riferita alle sole conoscenze, ma soprattutto alle competenze: nell'esperienza specifica, alla competenza disciplinare come "espressione culturale" e alla **competenza digitale**.
A parità d'impegno formativo, una buona strategia di valutazione porta più in avanti la classe verso il **successo formativo**, poiché l'insegnante non si limita alla correzione dell'errore, ma stimola l'apprendimento con la motivazione, usando linguaggi familiari all'alunno, conducendolo al superamento dell'errore attraverso modalità per migliorarsi.
La LIM inoltre, consente di conservare tutti gli *step*, i prodotti elaborati dagli alunni, così essi possono riguardare i passaggi precedenti e verificare il superamento dell'errore. In particolare la funzione macchina fotografica del sw della LIM, consente di immagazzinare le schermate e quindi di lavorarci in seguito; dando l'opportunità ad ogni alunno di creare un *report*, una traccia del proprio percorso formativo, archiviandolo in una cartella personale insieme a tutti gli altri elaborati da lui prodotti, in una sorta di e-portfolio.
Una delle chiavi del successo formativo della verifica è la **condivisione**: se la valutazione finale è fatta in base a criteri e descrittori che l'insegnante ha stabilito preventivamente in una griglia di valutazione esposta agli alunni,

ISBN 978-88-98091-31-7

stabilendo il peso e l'importanza delle varie fasi della verifica, gli alunni stessi possono auto valutare le loro prestazioni, sentirsi più sicuri e consapevoli. Anche condividere le metodologie scelte per la verifica e la valutazione, ponendo frequentemente su queste l'attenzione, consente di ottenere risultati potenziati. Inoltre in base al *feed-back* delle attività e delle verifiche svolte, l'insegnante può condividere con gli alunni una modifica della strategia adottata, responsabilizzandoli nella scelta e nella proposta di un'attività che possa garantire un più alto successo formativo.

5. Conclusioni

Tra pochi anni il divario tra nativi digitali e immigrati digitali, sarà meno evidente di oggi e per leggere il rapporto tra l'uomo e le tecnologie digitali sarà necessario fare riferimento ad altri concetti. Ed è proprio Presky che nel 2010 introduce l'interessante concetto di "**saggezza digitale**": una qualità dell'uomo che può emergere grazie al potenziamento che le naturali capacità umane ricevono dall'utilizzazione appropriata e creativa delle tecnologie digitali. [Presky, 2010] Il nostro cervello si sviluppa in modo complementare alle realtà esterne che lo circondano, e svolge il suo ruolo all'interno di un sistema unificato; quindi un "cercatore di saggezza" di oggi non può prescindere la sua ricerca dall'arricchimento e dal potenziamento che gli deriva dagli strumenti digitali. Il saggio digitale deve saper individuare i casi in cui la tecnologia rafforza il pensiero e la comprensione, individuando quali tecnologie possono ampliare le proprie capacità naturali e quando e come è necessario adoperarle, inoltre deve saper identificare quelle aree in cui le capacità umane naturali non possono arrivare se non potenziate tecnologicamente. Per questo, deve essere in continuo aggiornamento e appropriazione di nuovi strumenti digitali, ed esaminandone pregi e difetti, cercare di trasformarli in fonte di saggezza. Essere saggio digitale, vuol dire usare gli strumenti digitali per potenziare il pensiero, e utilizzare la tecnologia per il proprio fine conservando una propria etica ed una propria moralità; diversamente dalla "**destrezza digitale**", quella dei programmatori o degli haker, abilissimi solo nella pratica.

Questi concetti prescindono dall'età o da altri fattori, chiunque, giovane adulto o vecchio, può essere "digitalmente stupido" se rifiuta il potenziamento delle proprie capacità tramite le tecnologie digitali.

La saggezza digitale può e deve essere appresa ed insegnata: noi educatori dobbiamo insegnare ai nostri alunni, non solo la *digital literacy*, ma anche la saggezza digitale: assumendoci il ruolo di guida, creatori di contesti e controllori della qualità, e lasciando che gli alunni imparino, usando le nuove tecnologie.

La formazione di un capitale umano capace di creare questo valore aggiunto è essenziale: bisogna intraprendere un cambiamento dell'insegnamento-apprendimento senza rinunciare alle migliori eredità della nostra cultura.

Da questo punto di vista, i *digital immigrants*, imparando ad usare in età adulta le tecnologie digitali, le applicano realmente come strumenti di potenziamento delle capacità ed abilità, atteggiamento da trasmettere anche agli allievi.

Ecco allora che gli insegnanti dovrebbero essere in grado di imparare ad usare i nuovi linguaggi digitali ed applicarli nella didattica; gli alunni dovrebbero imparare ad usare saggiamente le loro abilità digitali nella vita quotidiana,

ISBN 978-88-98091-31-7

acquisendo una metodologia di approccio alle nuove tecnologie, che consenta loro di programmarle in funzione delle proprie esigenze e necessità.
Sicuramente a tal fine è fondamentale l'acquisizione della competenza chiave dell'**imparare ad imparare**, cioè "l'abilità di preservare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, di raggiungere la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni; l'acquisizione, l'assimilazione, elaborazione di nuove conoscenze ed abilità ed il saperle usare in tutta una serie di contesti. Le abilità per l'acquisizione di tale competenza richiedono l'acquisizione di abilità base come la lettura la scrittura, il calcolo e l'uso delle competenze TIC, necessarie per un apprendimento ulteriore." [Raccomandazione 2006/962/CE]
Nell'acquisizione delle competenze digitali e di quella dell'imparare ad imparare, le certificazioni informatiche svolgono un ruolo importante: queste, svolte durante la formazione scolastica, propongono percorsi progressivi e organizzati in cui c'è un accompagnamento metodologico; esse contribuiscono ad una formazione più equilibrata, ad organizzarsi, ad auto controllarsi, e costituiscono un investimento per il futuro degli studenti e una potenzialità per il presente: l'alunno, concentrandosi sul vero scopo del suo lavoro, diventa più produttivo. Attraverso le competenze informatiche egli esprime in modi flessibili il proprio pensare, costruendo modelli per interagire con la realtà.
In conclusione: l'esperienza descritta della verifica e valutazione con le TIC, potenziata dal corso di preparazione alla certificazione ECDL, ha coinvolto gli alunni come protagonisti consapevoli nella costruzione di conoscenze e competenze, ha potenziato le loro prassi di studio e le loro abilità; inoltre ha aumentato in essi la motivazione, la fiducia, l'autostima, essenziali per affrontare i problemi, gestire gli ostacoli e i cambiamenti, per acquisire la competenza dell'imparare ad imparare e preservare nell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita – ***lifelonglearning.***

Bibliografia

Conte, Izzo, Libri digitali: un'opportunità da e per esplor-ar(t)e, Didamatica 2013

Gagliardi, Gabbari, Gaetano, A scuola con la LIM ed. La Scuola 2010

Izzo, Tarantini, LIM a scuola: per quale scuola?Distinzioni, Prospettive Bricks 2012

Raccomandazione 2006/962/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, [G.U. L.394 del 30.12.2006].

Tornero, 2004 (Promoting Digital Literacy /Final Report EAC/76/03)

Novak J., L'apprendimento significativo. Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza 2002

Mark Prensky, Digital Natives, Digital Immigrants, On the Horizon 2001

Mark Prensky, Dagli Immigrati digitali e nativi digitali alla saggezza digitale, 2010

Raccomandazione 2006/962/CE Parlamento europeo e Consiglio,18/12/2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente [G.U. L. 394 del 30.12.2006]

ISBN 978-88-98091-31-7

FAD, Pubblica amministrazione e innovazione aziendale: un caso di studio

Milena Casagranda, Luigi Colazzo, Andrea Molinari
Università degli Studi di Trento - Dipartimento di Ingegneria Industriale
Via Mesiano, 77 (Trento 38123)
{milena.casagranda, luigi.colazzo, andrea.molinari}@unitn.it

In questo articolo presentiamo l'esperienza di formazione a distanza progettata con la Camera di Commercio di Trento, attraverso la descrizione del progetto partito nel 2011 inerente i temi della dematerializzazione e digitalizzazione delle relazioni tra imprese e Pubblica Amministrazione. A oggi sono circa 700 le aziende trentine che si sono formate su questi temi attraverso questo progetto di e-learning. L'intento è di raggiungere un numero sempre più alto di fruitori, e di attivare con le imprese una relazione di lunga durata –in termini formativi- che passi per un aggiornamento continuo e che tendenzialmente porti a sentire la necessità di contribuire al processo di apprendimento, mettendo a disposizione domande, casistiche, aneddoti che possano essere da stimolo e da riscontro pratico ad altre realtà imprenditoriali e contemporaneamente spingano la Camera di Commercio di Trento a integrare sempre più tale dinamica formativa per la costruzione di un rapporto diretto con le imprese.

1. Introduzione

Il cambiamento che il Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) ha comportato sulla Pubblica Amministrazione e, di riflesso, su cittadini e imprese, è ormai un fatto consolidato. I tempi di implementazione non sono certo istantanei, ma il cambiamento soprattutto organizzativo e di mentalità, oltre che tecnologico e normativo, è davvero epocale. Il CAD è una opportunità per sfruttare le ICT è migliorare l'efficienza della PA italiana. Operativamente, il CAD ha introdotto quattro pilastri su cui basare il processo di dematerializzazione alla base dell'innovazione: firma digitale, posta elettronica certificata (PEC), protocollo informatico e conservazione sostitutiva. La PA italiana si sta quindi muovendo in questa direzione, dove firma digitale e PEC hanno già fatto passi in avanti in termini di implementazione mentre gli altri due temi sono in fase di decollo. Certo è che i procedimenti amministrativi saranno esclusivamente gestiti in futuro con la modalità telematica; l'interazione con cittadini e imprese sarà quindi svolta sempre più in questa modalità, e quindi quanto apparentemente modifica profondamente la PA italiana, in realtà ha un impatto altrettanto invasivo sulla vita di cittadini e imprese. La scomparsa progressiva, dunque, della comunicazione cartacea, porta l'evidente necessità specialmente per le imprese di aggiornare il proprio livello di conoscenza degli aspetti tecnici, normativi e organizzativi che derivano dalle molte innovazioni

informazioni bibliografiche per il volume degli atti
ISBN 978-88-98091-31-7

introdotte dal CAD, ed è quindi necessario un forte intervento divulgativo e formativo su di esse. Spesso le imprese sono restie ad adottare soluzioni innovative, frenate dal luogo comune che vuole le nuove tecnologie complesse e capaci d'ingenerare criticità sui processi produttivi consolidati, e soprattutto scettiche nei confronti di una PA innovativa e tecnologicamente esigenze. La questione ormai non sta più in questi termini: le aziende o si adeguano a quanto il CAD indirettamente richiede loro, oppure rischiano non solo di restare fuori da un processo di ammodernamento che paradossalmente coinvolge e si genera dalla PA, ma che rischia di avere conseguenze sanzionatorie non indifferenti.

Il vero problema legato all'impatto del CAD sul tessuto produttivo e sociale italiano è sempre stato chiaramente individuato in un problema formativo: le soluzioni organizzative e tecnologiche delineate dal CAD (si pensi solo alla firma digitale) hanno chiaramente dimostrato l'arretratezza digitale di larghi strati di società italiana, da un lato convinta di avere a che fare con l'italica abitudine di proporre innovazione e poi non realizzarla, dall'altro di poter ignorare l'innovazione in arrivo. I numeri coinvolti nel processo di ammodernamento avviato con il CAD sono enormi: solo nella nostra Provincia, si parla di oltre 50.000 imprese che avranno a che fare con una PA "digitalizzata", e si dovranno adeguare rapidamente: dalle comunicazioni ricevute via PEC e non più cartaceamente, alla fattura elettronica, alla smaterializzazione / dematerializzazione dei documenti, l'impatto è evidente.

Uno dei punti di riferimento nell'affrontare questo tema di rapporto tra CAD e imprese è certamente la Camera di Commercio. Il problema che ci siamo posti a partire dal 2011, quando è risultato chiaro lo stato di maturazione del CAD (che nel frattempo, dopo l'iniziale formulazione del 2005, si era consolidato e dava chiari segnali di direzione ormai intrapresa), assieme al gruppo di lavoro della Camera di Commercio di Trento, è stato il seguente: come far capire alle aziende che esistono strumenti innovativi e di semplice utilizzo, che contribuiscono a migliorare alcuni processi senza stravolgerli, portando vantaggi in termini di velocità, efficienza e contenimento dei costi?

La Camera di Commercio di Trento, insieme alle Associazioni di Categoria e alla stessa Provincia di Trento, ha utilizzato fino al 2011 alcuni strumenti di sensibilizzazione sul tema: invio di materiale cartaceo dedicato o in occasione di altre comunicazioni, pubblicazione di articoli su quotidiani o su riviste dedicate, spazi sul sito e avvio di varie iniziative seminariali, raggiungendo in due anni circa 300 aziende trentine. E' sembrato però chiaro l'irrealizzabilità di queste operazioni, nei tempi previsti dal CAD, su tutto il tessuto produttivo trentino, e quindi l'e-learning è naturalmente diventato lo strumento per poter raggiungere, a costi contenuti e in tempi adeguati, un così vasto pubblico [8][6][3]. Nel proseguio dell'articolo presenteremo questa pervasiva esperienza condotta dal gruppo di ricerca del Laboratorio di Maieutiche dell'Università di Trento, assieme alla Camera di Commercio di Trento, per la realizzazione di un vasto insieme di learning objects [4] [12] disponibili per le aziende del territorio trentino e fruibili attraverso la piattaforma di e-learning sviluppata dal gruppo stesso.

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Il Codice dell'Amministrazione Digitale: motivo per la scelta della FAD

Il Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) ha spinto le Pubbliche Amministrazioni verso un processo di razionalizzazione della propria organizzazione, d'informatizzazione dei procedimenti che hanno portato e stanno portando a costruire una relazione diversa con cittadini e imprese. Posta Elettronica Certificata (PEC) e Firma Digitale (FD) sono due strumenti che rappresentano i "prerequisiti" la gestione della relazione della Pubblica Amministrazione verso l'esterno. Da mezzi alternativi, divengono mezzi principali ed esclusivi per le comunicazioni.

La Camera di Commercio di Trento si è trovata nel 2011 a immaginare come rendere consapevoli tutte le imprese trentine della necessità di dotarsi di questi strumenti, ma anche, soprattutto, di capirne vantaggi e svantaggi, aumentando il livello di consapevolezza imprenditoriale, e potendo così contare su aziende pronte in tempi brevi a utilizzare strumenti idonei a comunicare in modo semplificato rispetto a procedure e processi amministrativi.

La Camera di Commercio è stata portatrice di una domanda relativa al digital divide, segnalando un forte divario tra la possibilità di utilizzo delle tecnologie dell'informazione e quello che effettivamente si registra, nella relazione con le imprese, facendosi anche portatrice di esigenze raccolte dalle varie Associazioni di Categoria. Importante inoltre è stata un'analisi delle domande emerse dai partecipanti durante l'iniziativa formativa in aula degli anni 2010-2011, e del successivo questionario di approfondimento sugli esiti dell'apprendimento, sulle esigenze e sulle resistenze, somministrato a un campione rappresentativo di oltre 50 aziende. La Camera di Commercio ha rilevato che nessuna azienda trentina si è lamentata per le connessioni disponibili, e si è chiesta se esista veramente il digital divide delle infrastrutture, oppure se il problema riguardi invece le aziende che, soprattutto se di piccole dimensioni, non sono interessate all'aspetto tecnologico. Il problema non è più, o almeno non solo, quello di dotare aziende e cittadini di connessioni valide, ma di dare a tutti la possibilità di utilizzare queste connessioni per usufruire di servizi utili per la vita quotidiana di aziende e cittadini. Inoltre, con grande chiarezza dall'ascolto dei partecipanti, è emerso che in un approccio formativo una parte importante deve essere dedicata all'utilizzo degli strumenti attraverso esempi pratici (aspetto che in aula non era stato trattato) che orientino immediatamente nell'utilizzo dei dispositivi e che "sementiscano" ipotesi di forte difficoltà nel loro utilizzo.

Sulla base di questi spunti, l'Università di Trento –Laboratorio di Maieutiche- e la Camera di Commercio di Trento, hanno avviato a partire dal 2011:

- lo studio delle potenzialità, sperimentazione e successivamente l'implementazione di strumenti di formazione, interazione e collaborazione a distanza con le aziende del territorio, realizzando learning objects riguardanti l'uso di PEC e FD. La Camera di Commercio ha considerato che questo fosse l'unico modo per raggiungere la propria utenza in tempi brevi, al contempo fornire uno

strumento di facile accesso negli orari più congeniali alle disponibilità delle imprese;
- lo sviluppo di strumenti di integrazione tra il sistema informativo della Camera di Commercio e le piattaforme di collaborazione, sia esterna che interna.

Per presentare e far conoscere l'iniziativa si è utilizzato il sito dell'Azienda Speciale della Camera di Commercio, che ha come attività fondativa proprio l'erogazione di formazione. Inoltre, si sono organizzati, con la collaborazione delle Associazioni di Categoria del territorio trentino (in partnership con la Camera di Commercio), delle sessioni vis a vis, talvolta in concomitanza ad altri seminari o iniziative informative, per presentare l'iniziativa di FAD e le potenzialità di utilizzo della piattaforma "Comunità Online" per la distribuzione degli oggetti creati.

3. La scelta della piattaforma

Il sistema "Comunità Online" [7] è quello che è stato scelto da Camera di Commercio per erogare i contenuti formativi. In piattaforma è stata creata una grande comunità virtuale [2] [13] per tutte le imprese del territorio, in quanto tutte condividono potenzialmente (e in maniera più o meno consapevole) il bisogno di conoscere o approfondire la valenza e l'uso di PEC e FD, e tramite la piattaforma vengono messe a conoscenza di novità che sono attinenti a questi temi principali. Da un potenziale bacino di 22.000 aziende inizialmente interessate (prima dell'obbligatorietà di comunicazione PEC estesa ad imprese individuali dello scorso giugno), ca. 700 imprese risultano iscritte a questa comunità virtuale.

Alle aziende iscritte alla Camera di Commercio, è stata data, e viene data, l'opportunità di partecipare alla comunità e di usufruire dei servizi che la stessa offre. I servizi attivati nello specifico sono suddivisi in:

- servizi di comunicazione asincrona (bacheca, forum di discussione, mail);
- servizi di supporto all'apprendimento e strumenti social: FAQ, glossari, presentazione casi applicativi, wiki, forum [9];
- servizi di presentazione (syllabus, indice lezioni, testi consigliati, raccolta link significativi);
- servizi per il tracing personalizzato delle attività degli utenti durante le interazioni con il portale (questionari, log, sondaggi);
- servizi di upload/download (di learning objects e documenti catalogati);
- servizi per l'analisi dei processi (statistiche);
- servizi di audio/videocasting, videoconferenza.

L'utilizzo di tali strumenti ha bisogno di un'infrastruttura in cui essere contestualizzato e veicolato, pena la non efficacia dello strumento didattico potenzialmente più sofisticato presente sul mercato. La parte di progettazione didattica ha dovuto tenere in considerazione la difficoltà di apprendere in autonomia, e quindi si è deciso di aggiungere ai tradizionali materiali online strumenti accessori come simulazioni, casi, materiale di aggiornamento, in

ISBN 978-88-98091-31-7

modo da aumentare la flessibilità nella fruizione e nella ricerca di risposte alle proprie domande. Abbiamo inoltre stimolato, attraverso il tutoraggio, l'emergere di curiosità, dubbi e osservazioni, mettendo a disposizione un questionario, rispondendo in tempi brevi alle domande dei partecipanti.

L'Università ha inizialmente fornito (nel periodo 2011-2012) un tutoraggio per la gestione della piattaforma e della relazione con le aziende, supportando anche la co-progettazione di azioni di comunicazione della presenza e delle potenzialità del materiale formativo. Attualmente la Camera di Commercio ha individuato un tutor interno che in autonomia struttura la relazione con i partecipanti, raccoglie il gradimento e aggiorna con news la comunità, animandola e attualizzandola anche al progresso normativo.

Per quanto riguarda il team di progetto coinvolto, oltre al responsabile scientifico che ha dato l'impostazione metodologica, si sono resi necessari

- due Instructional Designer, per la micro-progettazione del materiale, la loro verifica, e per la supervisione del processo formativo durante i periodi di test;
- uno sviluppatore di contenuti multimediali, per la parte di realizzazione dei materiali didattici;
- un e-tutor per il supporto ai partecipanti e per l'organizzazione di una fase di test del materiale prima della pubblicazione in piattaforma. Tale fase ha permesso la ristrutturazione dell'ordine di presentazione dei learning object e ha fornito spunti sull'individuazione delle parti da dedicare all'approfondimento, oltre che all'individuazione di ulteriori faq;
- due docenti di riferimento per l'elaborazione dei contenuti e le verifiche di dominio, un docente dell'area giuridica e uno per l'area tecnologica

4. Progettazione multi-livello dei LO

L'ostacolo maggiore si è naturalmente materializzato nella fase di progettazione, o meglio, di micro-progettazione dei contenuti da tramutare in learning objects. Sia per quanto riguarda la preventivazione al committente Camera di Commercio di Trento, sia per la valorizzazione del contributo da

Un progetto di e-learning costruito industrialmente, adottando il modello di costificazione della creazione di oggetti didattici online presentato in [5][10].

I due temi "Firma Digitale" e "Posta elettronica certificata" sono stati trattati distintamente, per dare modo alle realtà aziendali di modulare il proprio fabbisogno formativo sulla base delle eventuali conoscenze preesistenti, delle competenze già presenti in azienda, sulle necessità dei singoli attori aziendali che operano con questi due strumenti. Per ogni tematica sono stati previsti tre livelli distinti di apprendimento, modulabili a seconda delle necessità e delle specifiche domande. Il materiale è infatti fruibile sia seguendo un ordine sequenziale progressivo e proposto all'utente, sia in un ordine guidato in funzione di domande che permettono immediatamente di individuare i temi d'interesse.

I livelli di meta-organizzazione dei contenuti sono tre:

- livello "divulgativo": volto a diffondere le conoscenze di base rispetto ai temi, e quindi rispondere ai dubbi rispetto al senso e al significato dei

due strumenti nell'agire professionale, mettendo in chiara evidenza i vantaggi e i punti di attenzione derivanti dal loro utilizzo (così come da stimolo raccolto nelle domande durante gli interventi formativi precedenti al progetto di e-learning e nella fase di follow-up telefonico attivato dalla Camera di Commercio su un campione di 50 aziende);

- livello "di utilizzo": pensato per fornire gli strumenti pratici necessari per i due strumenti, con utilizzo di tutorial che guidano passo passo nella attivazione dello strumento, nel suo utilizzo, nelle verifiche di correttezza delle operazioni. In questo livello, sono stati utilizzate registrazioni di sessioni al computer con cattura schermo delle funzionalità dei software necessari per firmare digitalmente e per usare la PEC;
- livello "di approfondimento": dedicato a utilizzatori o potenziali utilizzatori dei due strumenti che desiderano rendersi conto più consapevolmente delle implicazioni di utilizzo dei due strumenti, in particolare in termini normativi. La parte normativa è stata infatti ridotta nella sua portata durante la progettazione dei learning object appena descritti.

Ecco una panoramica della strutturazione del materiale (vedi Figura 1):

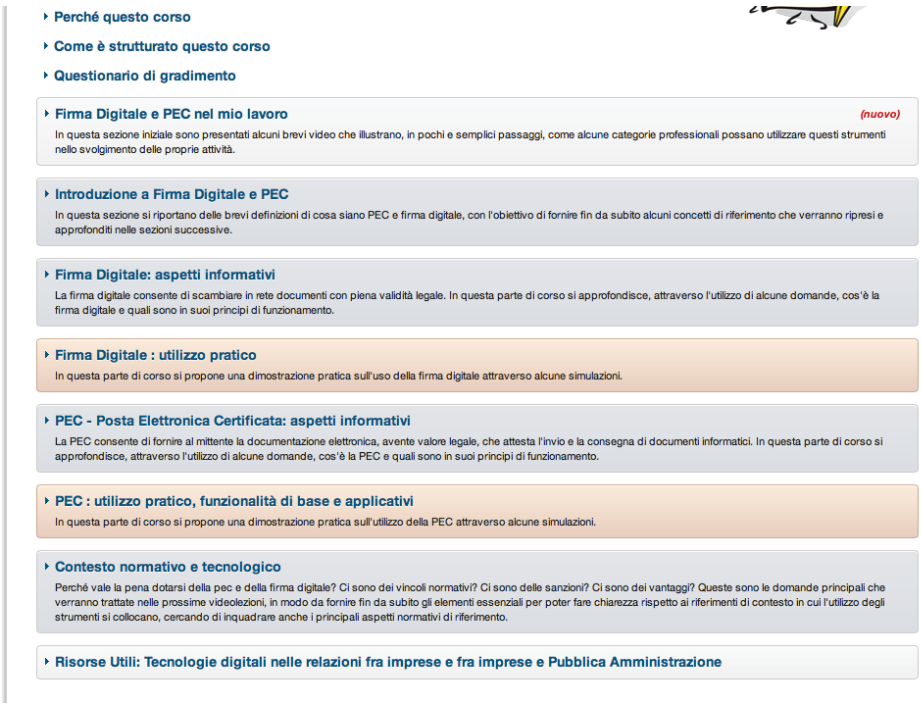


Figura 1: i principali contenitori tematici

Il materiale proposto nei tre livelli appena descritti, è stato preceduto da un video introduttivo che delinea i principali concetti di riferimento sugli strumenti,

in modo da incentivare da un lato alla visione dei pacchetti successivi, ma anche eventualmente fornire fin da subito alcuni aspetti informativi utili per un primo orientamento per chi non abbia "dimestichezza" con le tematiche trattate.

Il materiale didattico non è stato prodotto in puro standard SCORM[11], [12], ma è stato concepito e predisposto in modo tale da essere successivamente trasformato in standard SCORM nel momento in cui la piattaforma di e-learning di Camera di Commercio sarà dotata di un player SCORM adeguato a reggere i numeri di utenti previsti (nei prossimi anni potenzialmente 22.000 aziende).

4.1 Livello Divulgativo

L'obiettivo di questo livello formativo è quello di introdurre le tematiche PEC e FD, fornendo ai partecipanti una base conoscitiva sulle principali variabili riguardanti i temi in oggetto. I prerequisiti di partecipazione, oltre all'iscrizione al Registro Imprese della Camera di Commercio, sono quelli di avere una conoscenza base della navigazione e di uso della posta elettronica.

Questa parte dell'intervento, che abbiamo sintetizzato nella seguente tabella (vedi Tabella 1), risponde alle seguenti **domande di apprendimento**:

POSTA ELETTRONICA CERTIFICATA	durata	FIRMA DIGITALE	Durata
Che cos'è?	13 min	Che cos'è?	11 min
Come utilizzo una casella PEC?	10 min	Perché utilizzarla?	2 min
Come comporre un messaggio?	18 min	Come si ottiene?	13 min
Come riconoscere un messaggio?	11 min	Quali dispositivi si utilizzano?	12 min
Come acquistare?	4 min	In quali occasioni utilizzarla?	6 min
In quali occasioni utilizzarla?	14 min	Quali responsabilità ne derivano dall'utilizzo?	6 min

Tabella 1: le domande che fissano il percorso divulgativo sui due oggetti di apprendimento

Ogni domanda comprende un richiamo all'aspetto normativo e mostra le "implicazioni" tecnologiche dell'argomento. Ognuna rappresenta una video-lezione che contiene una sintesi concettuale e descrittiva, ma anche numerosi esempi. A supporto di ogni argomento (così anche per la parte di utilizzo) si è operato come segue:

- si sono individuate delle FAQ, costruite considerando le domande che spesso giungono al call center della Camera di Commercio e tenendo conto delle osservazioni emerse nei seminari di presentazione e sensibilizzazione sul territorio, ma anche degli elementi emersi in una fase di sperimentazione con un numero pilota di aziende, e in base a quanto emerso dalle segnalazioni di chi ha usufruito del percorso)
- è stato creato un glossario a supporto della terminologia tecnica necessaria per interpretare aspetti normativi e/o tecnologici
- si sono individuate delle risorse di consultazione tramite indicazioni bibliografiche o di link di interesse, che meglio potessero contestualizzare quanto trattato nelle videolezioni.

4.2 Livello di Utilizzo

L'obiettivo di questo livello formativo è quello di fornire ai partecipanti indicazioni utili per poter da un lato scegliere un possibile fornitore per l'erogazione dei servizi di PEC e Firma Digitale, dall'altro per poterli utilizzare con dimestichezza fin dalla conclusione dell'attività formativa. La proposta si è strutturata sui seguenti **focus di apprendimento** (vedi Tabella 2):

POSTA ELETTRONICA CERTIFICATA	durata	FIRMA DIGITALE	durata
Utilizzo con webmail: accesso, interfaccia, composzione e ricevute	15 min	Lettura e preparazione documenti PDF	13 min
Utilizzo con webmail: ricezione e verifica allegati	6 min	Apposizione	13 min
Utilizzo con webmail: organizzazione messaggi	4 min	Apposizione marca temporale	9 min
Utilizzo programma di posta: composizione e ricevute	12 min	Verifica	8 min
Utilizzo programma di posta: ricezione messaggi e verifica allegati	6 min		
Utilizzo programma di posta: organizzazione e backup	10 min		

Tabella 2: le domande per il percorso di utilizzo sui due oggetti di apprendimento

Si tratta di simulazioni di utilizzo guidate passo passo (vedi esempio Figura 2), basate su applicativi differenti scelti in base ad un'analisi di mercato e alla rispondenza a standard di utilizzo aziendali affermati.

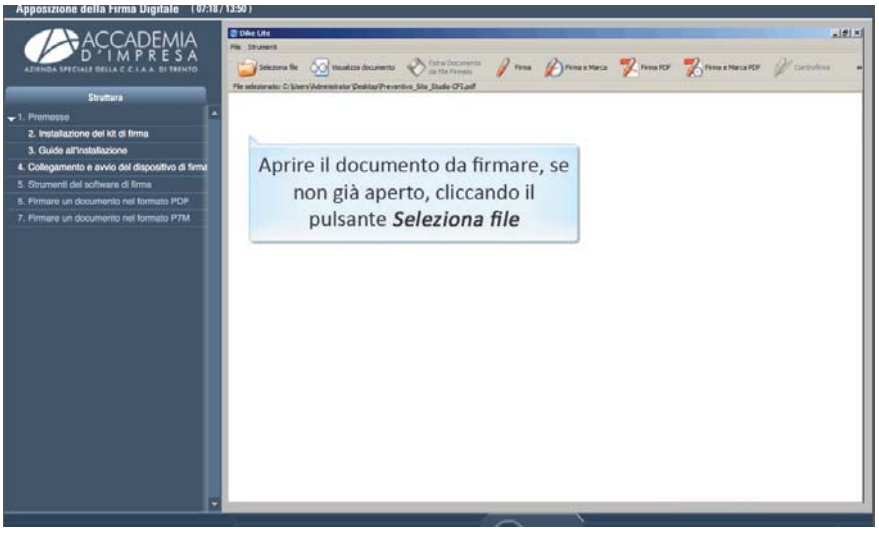


Figura 2: esempio di un tutorial guidato passo passo

Laddove possibile, cioè se le categorie professionali hanno ritenuto opportuno fornire un contributo, sono stati realizzati casi d'uso che presentano l'applicazione di PEC e FD in procedure di uso frequente nel rapporto con istituzioni, non necessariamente con la Camera di Commercio.

ISBN 978-88-98091-31-7

4.3 Livello di Approfondimento

A completamento dei livelli divulgativo e di utilizzo, è stato previsto in un'ottica di life long learning [1] il livello di approfondimento. Gli obiettivi di tale livello sono stati direzionati inizialmente sulle tematiche giuridiche, per fornire tutti gli elementi a completare il quadro toccato durante le video-lezioni, mentre successivamente si sono proposte nuove specifiche relative agli argomenti trattati. Parte del materiale verrà definito a breve, a partire dagli esiti di gradimento espressi dai partecipanti. In piattaforma è infatti presente un questionario di gradimento, la cui compilazione è online, e che permette di monitorare gli elementi di soddisfazione, ma anche criticità del materiale o esigenze differenti da quelle trattate.

5. Conclusioni

Fino a questo momento quasi 700 aziende hanno usufruito del materiale messo a disposizione in piattaforma e hanno via via segnalato esigenze rispetto al fatto di avere altre tipologie di contenuti a disposizione. Per questo motivo, a partire dal 2012-2013 la Camera di Commercio ha deciso di mettere a disposizione in altre comunità tematiche dedicate, contenuti relativi agli aspetti che registrano maggiori dubbi o maggiori errori di compilazione. L'Ente Camerale ha investito nella realizzazione di video-lezioni e common craft relativi alla pratica di "Bilancio" e alla "Registrazione dell'impresa".

La Camera di Commercio sta valutando come riutilizzare il materiale prodotto in occasioni di formazione blended, che potrebbero incentivare ulteriormente le aziende alla partecipazione. È in corso un'ulteriore azione di sensibilizzazione delle aziende, anche attraverso la valutazione di una partnership con l'Ordine dei Commercialisti che sono per molti piccoli e medi imprenditori, il riferimento privilegiato nella relazione con la Pubblica Amministrazione.

Il caso di studio presentato è un evidente conferma di quelle caratteristiche usate per promuovere l'utilizzo dell'e-learning come soluzioni a situazioni formative / divulgative altrimenti non realizzabili, anche se presenta delle specificità che consideriamo interessanti per essere replicate in altri contesti:

- Si è utilizzata una attenta micro-progettazione dei contenuti
- si sono coinvolti gli utenti in una comunità virtuale chiusa ai soli membri e agli stakeholder di riferimento
- si è usata una piattaforma predisposta strutturalmente all'idea di gestire una community, invece che semplicemente gestire una classe, un'aula o un evento formativo
- si è valorizzato il compenso delle figure coinvolte (docenti, esperti di contenuto, e-tutor) utilizzando un modello di costi specificamente pensato per l'e-learning, dando valore al rapporto tra ora di e-learning prodotta rispetto ad effort corrisposto dal prestatore d'opera
- si è attivata una prospettiva di life-long learning, immaginando un percorso che preveda la migrazione di molte delle attività formative, informative e di aggiornamento della Camera di Commercio di Trento verso questi strumenti, con evidenza di tutti i vantaggi che da sempre l'e-learning professa di portare nelle organizzazioni, ma che ad oggi

sembra ancora difficile da far apprezzare specialmente nelle Pubbliche Amministrazioni, che invece risultano essere (come il CAD dimostra) una sorgente di stimoli molto importante.

6. Bibliografia

[1] Adelsberger H. (2003), “The Essen model: a step towards a standard learning process,” http://citeseer.ist.psu.edu/515384.html, 2003.

[2] Boyd D. (2006), Friends, friendsters and mySpace Top 8: writing community into being on social network sites. First Monday 11(2), December.

[3] Theocharis, Stamatios A., and George A. Tsihrintzis. "Education and Assessment of Civil Employees in e-Government: The Case of a Moodle Based Platform." interaction 4: 5.

[4] Brooks, C. and McCalla G. (2006), Towards flexible learning object metadata. International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning, 2006. 16(No.1/2): pp. 50 - 63.

[5] Casagranda M., Colazzo L., Molinari A. (2013), Estimating the effort in the development of Distance Learning paths, ICE-B - 10th International Joint Conference on e-Business and Telecommunications, Reykiavik (Iceland), 29-31 Jul 2013

[6] Colazzo, L., Molinari, A., & Villa, N. (2011). Formal and informal lifelong learning in a virtual communities platform. Lecture Notes in Computer Science including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics.(2011), Volume: 6537 LNCS, Pages: 291-300

[7] Colazzo, L.; Molinari, A.; Villa, N.(2009), "Collaboration vs. Participation: The Role of Virtual Communities in a Web 2.0 World," Education Technology and Computer,. ICETC '09. International Conference on , vol., no., pp.321-325, 17-20 April 2009

[8] Moore, M. G & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning

[9] Rennie, Frank, and Tara Morrison. *E-learning and social networking handbook: Resources for higher education*. Routledge, 2012.

[10] Casagranda M., Molinari A., Tomasini S. (2010), Progettazione e intervento nell'e-learning per la Pubblica Amministrazione: dalla sperimentazione all'analisi dei costi. Je-LKS, Journal of E-Learning and Knowledge Society, rivista della SIe-L, Società Italiana di e-Learning. Vol. 6, N. 1, Gennaio 2010. ISSN: 1826-6223

[11] LOM: IEEE Learning Object Metadata standard http://ltsc.ieee.org/wg12/

[12] LTSC. (2011) IEEE Standard for Learning Object Metadata, 1484.12.1-2002, IEEE LTSC, 2002.

[13] Rheingold H.(2000) The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier, The MIT Press; revised edition edition (November 1, 2000)

Generazione Web Lombardia e innovatività didattica: quale ruolo per il docente?

Federica Baroni, Marco Lazzari, Flavia Pecorari
Scuola Internazionale di Dottorato in Formazione della persona e mercato del lavoro - Università degli Studi di Bergamo
Piazzale Sant'Agostino, 2 – 24129 Bergamo
{federica.baroni, marco.lazzari, flavia.pecorari}@unibg.it

A partire dall'iniziativa Generazione Web Lombardia, si propongono riflessioni sul ruolo del docente come designer e sul potenziale trasformativo di azioni territoriali incentrate sulla didattica digitale.

Area di riferimento: Scuola Digitale e Formazione Docenti

1. Introduzione

Generazione Web Lombardia (GWL) è un'iniziativa regionale, in accordo con il MIUR, finalizzata a "promuovere la diffusione, nelle istituzioni scolastiche e formative, di azioni di innovazione tecnologica nella didattica". Inquadrata nel programma Agenda Digitale Lombarda, si riferisce al Piano Nazionale Scuola Digitale e alla Strategia Europa 2020 e intende promuovere l'**innovazione pedagogica**, qualificare il sistema formativo regionale e rafforzare la competitività economica del territorio.

L'intento di questo contributo è di discutere, a fronte della significativa introduzione delle ICT nelle scuole lombarde, sul concetto di "innovatività didattica" - centrale in GWL - e sulla conseguente riformulazione della professionalità docente.

Dal 2012 ad oggi, tre bandi hanno previsto l'acquisto di dispositivi tecnologici ad uso collettivo e individuale per la predisposizione di classi digitali. Il presupposto è nel valore trasformativo dei linguaggi e degli strumenti delle ICT unito al rinnovamento delle pratiche di insegnamento-apprendimento [Maragliano, 2004; Calvani, 2007; Rivoltella, 2013]. Al finanziamento, rivolto a scuole statali, paritarie e a centri di formazione professionale per le classi del secondo ciclo, afferiscono due macro-azioni: la dotazione tecnologica e la formazione. L'azione di aggiornamento rivolta ai docenti, attualmente in corso, si articola su tre livelli: acquisizione di abilità d'uso degli strumenti (tablet, notebook, LIM); creazione di unità di apprendimento e di unità di apprendimento condivise, attraverso il modello della didattica laboratoriale e per competenze.

Se il progetto GWL intende rendere la scuola un sistema innovativo più funzionale e partecipe ai cambiamenti portati dai media digitali, come si delinea il ruolo dell'insegnante e quali sono i passaggi-chiave di azioni come questa della Regione Lombardia?

ISBN 978-88-98091-31-7

2. Generazione Web e innovazione della funzione docente

Il concetto di "innovazione didattica" riassume e qualifica la modalità di valutazione dei progetti presentati dalle scuole. I finanziamenti e le premialità assegnate da GWL nel secondo bando (2013), implicano, tra gli altri, criteri valorizzanti la trasformazione degli ambienti di apprendimento (max 40 punti), le metodologie didattiche (max 15 punti), il setting (max 15 punti), la valutazione (max 10 punti), i rapporti con le famiglie (max 10 punti) e l'innovazione della funzione docente (max 10 punti). Il concetto di "innovazione della funzione docente", oggetto della discussione, risulta così esplicitato: "formazione in e-learning dei docenti e documentazione dei materiali impiegati". La valutazione utilizza due indicatori quantitativi (di efficacia): il "numero di docenti formati" (max 5 punti); il "numero di giornate di formazione" (max 5 punti). Alla prima valutazione segue una seconda, qualitativa, che riguarda le "comprovate conoscenze e competenze sviluppate dai docenti, con particolare riferimento al documento UNESCO-ICT" (max 20 punti) [BURL, 2013].

L'UNESCO, per descrivere la crescita professionale dei docenti rispetto all'uso delle tecnologie, si avvale di indicatori di livello che vanno dalla semplice "alfabetizzazione digitale" all'idea dell'"insegnante come modello di creatore di conoscenza": il livello della conoscenza si integra a quello della competenza e include l'abilità di "gestione e guida".

Un docente è competente se costruisce una comunità di apprendimento in classe e sperimenta una didattica innovativa in collaborazione con colleghi ed esperti esterni: i dispositivi di rete e le risorse digitali servono a creare spazi di condivisione tra professionalità e sono un veicolo efficace per la diffusione di buone pratiche [UNESCO, 2011].

3. Quale sfida attende l'insegnante nella scuola digitale?

3.1 Una nuova immagine di docente

La sperimentazione lombarda apre un'aspettativa interessante sulla formazione qualitativa del docente orientata alla ristrutturazione del suo bagaglio professionale e inclusiva di un cambio di paradigma.

Da tempo la ricerca pedagogica ha dialettizzato il tema del rinnovamento del profilo professionale del docente [Schön,1983; Pellerey 2005] nella direzione di un modello dinamico in cui la **riflessione sull'esperienza** della pratica ricorre in momenti diversi: prima dell'azione, per focalizzare come operare rispetto ai propri schemi concettuali; nell'azione, con il ricorso a pratiche, linguaggi, strumenti; dopo l'azione, per integrarla o correggerla.

L'attuale diffusione di dispositivi mobili (tablet, smartphone) sta cambiando ulteriormente la geografia dell'educazione e sollecita gli insegnanti all'acquisizione di competenze nella direzione del Design [Laurillard, 2012]. L'"apprendimento ubiquo", secondo il *New London Group,* apre al nuovo paradigma educativo che fa leva sull'*affordance* dei media digitali: la tecnologia facilita l'azione e può "interrogare il recupero di qualità didattica" [Cope e Kalantzis, 2009]. L'immagine del docente che usa le tecnologie come

ampliamento della propria cassetta degli attrezzi, in una modalità "da esperto", lascia il posto a quella dell'educatore il cui intervento si qualifica per la valorizzazione della competenza dello studente. La "scuola digitale" mette al centro dell'agire didattico il "fare" con le ICT e valorizza la pratica in classe, che include tanto l'autorialità creativa e critica dello studente nella produzione di contenuti interattivi e collaborativi, in uno spazio di circolazione di cultura [Rivoltella e Rossi, 2012], quanto l'operatività del docente, al quale spetta la mediazione espressa nella modellizzazione e nella trasposizione didattica [Damiano, 2006].

In queste trasformazioni, dunque, quale spazio recupera la dimensione educativa? Se è evidente il superamento del ruolo tradizionale di "insegnante esperto" e di quello costruttivista di "facilitatore", acquista importanza la **formazione qualitativa** del docente a favore dell'insegnante "attivatore" in una relazione apprenditiva di partenariato [Hattie, 2012].

3.2 Il docente come designer

Design è la parola chiave di questo indirizzo pedagogico che nasce dal bisogno di sviluppare nei docenti la capacità di progettare e di realizzare riflessivamente nuove pratiche incorporate in obiettivi e valori, inclusivi del cambiamento culturale e comunicativo in atto. La comparsa delle nuove tecnologie evidenzia una relazione complessa tra insegnante, allievo, sapere e artefatti digitali e necessita che il docente acquisisca, in primo luogo, le metodologie delle nuove pratiche laboratoriali e della ricerca educativa adeguandole alla comunicazione formativa. In questa direzione la "Flipped Lesson", gli "Episodi di Apprendimento Situato", i "Microcontents" o il "Cooperative Learning" possono essere il punto di partenza per integrare le ICT alle tradizionali abilità di letto-scrittura, in un processo aperto alla prospettiva della dimensione sociale e collaborativa dell'apprendimento. La progettazione implica una serie di operazioni: trasposizione didattica degli "oggetti culturali"; mediazione dei contenuti in ambienti e strumenti funzionali all'apprendimento; regolazione dell'agire didattico prima, durante e dopo l'azione; documentazione delle forme culturali attraverso archiviazione o condivisione [Kagan, 2012; Laurillard, 2012]. La costruzione delle conoscenze, per lo studente, non si caratterizza più per l'esclusiva acquisizione soggettiva di un "oggetto culturale" progettato e pianificato dal docente, ma si trasforma in un'operazione di "montaggio culturale" regolato dalla riorganizzazione, in azione, di diversi aspetti dell'intervento educativo e didattico [Rivoltella e Rossi, 2012]. Le nuove tecnologie, basate sulla velocità e sull'autorialità, intercettando diversi stili di apprendimento e permettendo la comunicazione multimodale, sono un'opportunità di **integrazione di teoria e pratica**, riflessione e azione, non solo per gli studenti, ma anche per il docente. Quest'ultimo, orientandosi in una dimensione di ricerca-azione, può recuperare il meglio della tradizione sull'insegnamento [Bertagna, 2012].

ISBN 978-88-98091-31-7

4. Conclusioni

Nell'attuale contesto, nella percezione del docente, possono emergere difficoltà legate alla propria matrice formativa e organizzativa tradizionale, al timore della forza centrifuga delle tecnologie e dei nuovi setting unito al rischio dell'assenza di apprendimenti significativi. Occorre che GWL preveda fasi che aiutino il docente a dare senso all'uso delle tecnologie, a governare – anziché subire - la trasformazione cambiando il paradigma, nella direzione di una didattica basata sulla scoperta e sull'esperienza. Occorre prevedere fasi di riflessione e **condivisione delle pratiche** realizzate, rilevandone i punti di forza in relazione ai risultati e ai valori educativi. Le buone pratiche riflessive devono poter spingere al rinnovamento della professionalità e alla ridefinizione di una nuova prospettiva, inclusiva di un cambio di paradigma nella direzione del "farsi luogo di ricerca culturale" [Rivoltella, 2013].

GWL (e ogni eventuale altra iniziativa simile) sarà una sfida interessante se saprà tradurre l'"innovatività" da prodotto a processo, se riformulerà conseguentemente la figura del docente e se saprà generare azioni didattiche condivisibili e trasferibili in altre (e più) realtà educative.

Bibliografia

[Bertagna, 2012] Bertagna G., Generazione web. Una scommessa da non perdere. Nuova Secondaria, 2, 2012, 13.

[BURL, 2013] Bollettino Ufficiale Regione Lombardia. N. 22 del 30 maggio 2013.

[Calvani, 2007] Calvani A., Tecnologia, scuola, processi cognitivi, Franco Angeli, Milano, 2007.

[Cope e Kalantzis, 2009] Cope B., Kalantzis M., Ubiquitous Learning, Champaign IL. University of Illinois Press, 2009.

[Damiano, 2006] Damiano E., La nuova alleanza, Editrice La Scuola, Brescia, 2006.

[Hattie, 2012] Hattie J., Visible learning for teachers, Routledge, London, 2012.

[Kagan, 2012] Kagan J., Le tre culture, Feltrinelli, Milano, 2012.

[Laurillard, 2012] Laurillard D.,Teaching as a Design Science, Routledge, London, 2012.

[Maragliano, 2004] Maragliano R., Pedagogie dell'e-learning, Laterza, Roma-Bari, 2004.

[Pellerey 2005] Pellerey M., Educare, LAS, Roma, 2005.

[Rivoltella, 2013] Rivoltella P.C., Fare didattica con gli EAS. Episodi di Apprendimento Situato, Editrice La Scuola, Brescia, 2013.

[Rivoltella e Rossi, 2012] Rivoltella P.C., Rossi P.G., L'agire didattico, Editrice La Scuola, Brescia, 2012.

[Schön,1983] Schön D.A., Il progettista riflessivo, Dedalo, Bari, 1983.

[UNESCO, 2011] UNESCO, ICT Competency Framework for Teachers. 2011 http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf

Evidenze di efficacia e limiti dell'impiego dei social network nella promozione della salute in ambito scolastico

Marco Vagnozzi
Ceis – Centro di Solidarietà di Genova Cooperativa Sociale Onlus
Via Asilo Garbarino 6 B, 16148 Genova (GE)
marcovag83@libero.it

Negli ultimi anni le attività di promozione della salute condotte in ambito scolastico hanno adottato strategie e metodologie che, in modo similare a quanto accade per la didattica, mirano a coinvolgere maggiormente gli studenti in percorsi educativi di tipo socio-costruttivista. Ciò ha comportato anche l'apertura del mondo della prevenzione e della promozione della salute ai nuovi media, in particolare il Web 2.0, che costituisce un veicolo di comunicazione privilegiato per le nuove generazioni. Il presente contributo esamina i vantaggi ed i limiti dell'impiego di un popolare social network come Facebook nella promozione della salute e nella prevenzione dei comportamenti di uso e abuso di sostanze psicoattive; attraverso il confronto tra due diverse esperienze condotte in due scuole della Provincia di Genova, si cerca di definire i fattori di successo di questo tipo di percorsi educativi e, parallelamente, di comprendere quali possano esserne i limiti e i punti deboli.

1. Introduzione

Nell'ultimo decennio, in maniera molto simile a quanto avvenuto per l'insegnamento, che oggi conta svariate esperienze di utilizzo delle nuove tecnologie, all'interno di percorsi didattici di tipo socio-costruttivista, anche le attività di prevenzione e promozione della salute in ambito scolastico hanno conosciuto un'importante innovazione [Bonino e Cattelino, 2008]; dapprima attraverso la **media education** [Rivoltella, 2001], quindi attraverso l'incontro di tali strategie con le metodologie dell'**educazione tra pari** [Croce et al., 2011; Ottolini, 2011], per migliorare l'efficacia dei percorsi psico-educativi diretti ai più giovani, le nuove tecnologie sono state impiegate quali canali di comunicazione privilegiati con gli adolescenti. Benché sia difficile delineare un quadro esaustivo di tali esperienze, vista anche l'eterogeneità delle proposte e delle agenzie educative, pubbliche o private, che si occupano di promozione della salute (da intendersi come prevenzione dei comportamenti a rischio legati alla sessualità, all'uso di sostanze psicoattive, ai disturbi alimentari, o al bullismo), è possibile comunque evidenziare alcuni fattori di successo degli interventi educativi con gli adolescenti. Il presente lavoro analizza due differenti progetti di

ISBN 978-88-98091-31-7

prevenzione, condotti dal Ceis – Centro di Solidarietà di Genova rispettivamente nell'anno scolastico 2011-2012 al Deledda International School di Genova, e nell'anno scolastico 2013-2014 all'Istituto Primo Levi di Borgo Fornari (GE). In questa analisi si mira a far emergere i punti di forza e i limiti delle iniziative di promozione della salute realizzate mediante applicazioni Web 2.0, prevalentemente in modalità **blended**, ossia con l'alternanza di incontri in presenza e attività online. In particolare, ci si concentra sull'utilizzo del più popolare tra i social network, ovvero **Facebook**: se da un lato il suo utilizzo quotidiano è molto frequente specie da parte degli adolescenti [Borgato et al., 2009; Padrini, 2012], le esperienze educative o didattiche condotte mediante questa risorsa sono ancora piuttosto limitate e non se ne conoscono applicazioni significative nel settore della prevenzione e della promozione della salute, almeno in Italia. Tuttavia le numerose funzionalità di Facebook e la familiarità dei più giovani con tale tecnologia rafforzano la convinzione che essa possa essere adoperata efficacemente, al pari di altri social network e applicazioni del Web 2.0, in una didattica ed un'educazione basate sulla co-costruzione di conoscenza, sull'apprendimento informale e sulla partecipazione attiva dei discenti [Ranieri e Manca, 2013].

2. Il progetto "Facebook & Salute": un'esperienza pilota

Il progetto "Facebook & Salute", svoltosi nell'anno scolastico 2011-2012 presso il Deledda International School di Genova, ha riguardato 10 studenti di età compresa tra 15 e 16 anni. Nell'arco di un mese, tra ottobre e novembre 2011, i ragazzi sono stati coinvolti in una serie di attività formative in presenza sul tema del consumo di sostanze psicoattive legali ed illegali, aventi lo scopo di migliorare il loro livello di conoscenza e di consapevolezza in merito a tale comportamento a rischio [Vagnozzi, 2013]. Alle attività in aula sono state alternate delle interazioni a distanza sulla bacheca di un **gruppo chiuso** appositamente creato sul social network Facebook e dedicato al progetto. Si è scelto di utilizzare un gruppo chiuso in modo che tutti gli studenti potessero sentirsi più liberi di inserire post e commenti, senza che i propri contatti ed amici vedessero ciò che pubblicavano all'interno del gruppo stesso. Non è stato assegnato ai ragazzi un tempo definito nel quale collegarsi a Facebook per interagire, dato che avrebbero dovuto eseguire tale compito prevalentemente nel proprio tempo libero, in orario extracurricolare. Proprio per questo motivo, tuttavia, si è pensato di concedere agli studenti che hanno partecipato assiduamente sia agli incontri in classe sia alle attività online una qualche forma di riconoscimento (come ad esempio un credito formativo alla fine dell'anno scolastico).

Le attività in aula hanno previsto un ampio utilizzo degli strumenti multimediali: si è scelto infatti di trattare il tema dell'uso e dell'abuso di sostanze psicoattive in modo interattivo, non convenzionale, evitando lezioni frontali o lunghe digressioni teoriche, ma ricorrendo piuttosto a materiali video e slide, o elaborando con gli studenti brainstorming e mappe concettuali attraverso appositi software come **Cmaps** o **Mindmeister**. In particolare è stata impiegata

ISBN 978-88-98091-31-7

la tecnica del **video training** con filmati a tema, tratti da spot commerciali, "pubblicità progresso" o spezzoni di film, successivamente discussi in classe ed anche sulla bacheca del gruppo di Facebook. Nello stesso gruppo, poi, sono state inseriti alcuni materiali informativi sotto forma di diapositive multimediali, create mediante l'applicazione **SlideShare** e segnalate come link sulla bacheca.

2.1 Valutazione dell'esperienza

Il progetto è stato accompagnato da una valutazione di tipo quantitativo e qualitativo, volta a dimostrarne l'efficacia nei termini dell'aumento delle conoscenze degli effetti fisici e degli aspetti legali dell'uso di sostanze, dell'aumento del livello di consapevolezza rispetto ai rischi, ed infine anche della soddisfazione da parte degli studenti. Per questo sono stati utilizzati più strumenti di valutazione, tra cui un **questionario informativo** in ingresso e in uscita, che per quasi tutti gli item proposti ha fatto registrare un miglioramento delle conoscenze e della consapevolezza riguardo al pericolo dell'abuso di alcol e droghe [Vagnozzi, 2013]. Il secondo strumento utilizzato è stato un **focus group**, audio-registrato e poi trascritto integralmente in un file di testo, da cui sono emerse valutazioni estremamente positive degli studenti sul progetto; molti di essi si sono soffermati sull'utilità del video-training e sulla modalità interattiva con cui sono stati presentati gli argomenti, altri ancora hanno trovato estremamente utile l'impiego di Facebook e si sono detti sorpresi che questo social network, così popolare nella loro vita quotidiana, potesse essere utilizzato anche per discussioni approfondite riguardo alla salute e ai comportamenti a rischio. Ne hanno insomma scoperto il possibile impiego educativo e didattico, e non solamente discorsivo o ludico.

Quanto ai messaggi inseriti dai ragazzi su Facebook, si è proceduto alla loro valutazione quantitativa e qualitativa. In tutto gli studenti hanno pubblicato 39 commenti ai post scritti dall'educatore, ed inserito di loro iniziativa 6 link ad altrettanti video o materiali interenti l'uso di sostanze. La media è stata pertanto di 3,9 commenti per studente, da un massimo di 12, nel caso di un ragazzo particolarmente attivo nel gruppo, ad un minimo di 1 commento soltanto. Considerato il breve tempo di svolgimento del progetto (meno di un mese) e che le attività online come detto si sono realizzate in gran parte nel tempo libero degli studenti, tali numeri si possono considerare più che soddisfacenti. Altrettanto interessanti sono i dati emersi dall'**analisi qualitativa dei post**, effettuata mediante un apposito software di analisi testuale, **AntConc**, che consente di vedere le parole più ricorrenti ed anche la loro collocazione nel contesto lessicale: in tal modo, infatti, si è cercato di capire se i messaggi fossero coerenti con il tema proposto dall'educatore e se potessero emergere orientamenti consapevoli e maturi da parte degli studenti sul problema del consumo di sostanze. Anche in quest'ultimo caso i risultati sono stati incoraggianti.

ISBN 978-88-98091-31-7

In conclusione, si può dire che “Facebook & Salute” abbia rappresentato un primo interessante tentativo di includere un popolare social network nelle attività educative e preventive in ambito scolastico, che ha stimolato una partecipazione attiva e profonda da parte del gruppo [Vagnozzi, 2013]. Si è trattato tuttavia di un progetto limitato nel tempo e che ha coinvolto un campione molto ridotto di adolescenti; per questo motivo si è cercato, in progetti successivi, di riproporre esperienze simili per avere valutazioni ancora più attendibili, rispetto a questo primo progetto-pilota.

3. L’esperienza del progetto “Sostanzialmente consapevoli”: difficoltà e limiti nell’uso di un social network

Nel corso dell’anno scolastico 2013-2014, e precisamente tra i mesi di dicembre 2013 e febbraio 2014, è stato proposto all’Istituto Primo Levi di Borgo Fornari (GE), una scuola dell’entroterra genovese situata nel territorio della Vallescrivia, un progetto di 2 incontri in aula abbinati a momenti di interazione a distanza, da realizzarsi nuovamente mediante il social network Facebook. A differenza della precedente esperienza del progetto “Facebook & Salute”, in questo caso non è stato selezionato un piccolo numero di studenti sulla base del loro interesse per le tematiche trattate, ma si è scelto di intervenire su due intere classi, per un totale di 45 persone coinvolte. Questo nuovo progetto è stato chiamato “Sostanzialmente consapevoli” perché l’obiettivo è stato quello di far riflettere gli adolescenti sui pericoli legati all’uso e all’abuso di sostanze psicoattive legali ed illegali, aumentando il loro livello di conoscenza e di consapevolezza riguardo a tali rischi.

Per quanto concerne i contenuti trattati, le metodologie e gli strumenti adoperati negli incontri in presenza, si può dire che “Sostanzialmente consapevoli” abbia ricalcato dunque il precedente progetto. In aula sono stati proiettati video a tema, slide informative e altri materiali che sono poi stati riproposti sul gruppo Facebook, con l’invito a commentarli e discuterli (Fig.1).



ISBN 978-88-98091-31-7

Fig.1 – Uno screenshot della bacheca del gruppo chiuso "Progetto Sostanzialmente Consapevoli" su Facebook, che mostra come esso sia stato utilizzato per condividere materiali informativi sotto forma di video e slide

In questa seconda esperienza, tuttavia, è emersa una maggiore propensione dei ragazzi per il confronto e la discussione in aula, mentre al contrario la partecipazione online è risultata estremamente ridotta. Prima di cercare di comprendere le ragioni di tale andamento dell'iniziativa, è opportuno concentrarsi sull'impatto che essa ha avuto sui ragazzi, anche attraverso i dati emersi dalla valutazione.

3.1 Risultati raggiunti e limiti

Allo scopo di far emergere dati quantitativamente e qualitativamente significativi e di dimostrare l'efficacia dell'intervento nei termini di una soddisfazione da parte del target, un miglioramento delle conoscenze ed un aumento della consapevolezza riguardo ai rischi correlati all'uso di sostanze, anche per questo progetto si è scelta una valutazione complessa, con il ricorso a differenti strumenti. E' stato innanzitutto proposto un **questionario** cartaceo, ripetuto sia in ingresso sia in uscita, con alcuni item riguardanti le informazioni di carattere medico e legale sulle droghe e l'alcool; in altre domande è stato invece chiesto agli studenti quanto ritenessero pericoloso, in un'ideale scala da 1 a 5 (da "Per niente" a "Moltissimo") consumare sostanze illegali come cannabis o cocaina o mettere in atto comportamenti di consumo problematico di alcol come il bere compulsivo o "binge drinking" [Baiocco et al., 2009]. I dati sono stati successivamente inseriti e rielaborati in forma di tabelle e grafici con i software SPSS e Microsoft Excel.

Per tutti gli item proposti il gruppo target ha fatto registrare un aumento delle conoscenze al termine dei due incontri in presenza e delle attività a distanza; un cambiamento piuttosto significativo del livello di informazione si è verificato a proposito di uno dei più noti "falsi miti" riguardo alle sostanze alcoliche, cioè che esse siano utili ad alzare la temperatura corporea. La maggioranza degli studenti in fase d'ingresso aveva risposto erroneamente, mentre in fase d'uscita ha fornito la risposta corretta, dimostrando di avere appreso le informazioni date attraverso la bacheca del gruppo Facebook e le slide proiettate in aula (Fig. 2).

ISBN 978-88-98091-31-7

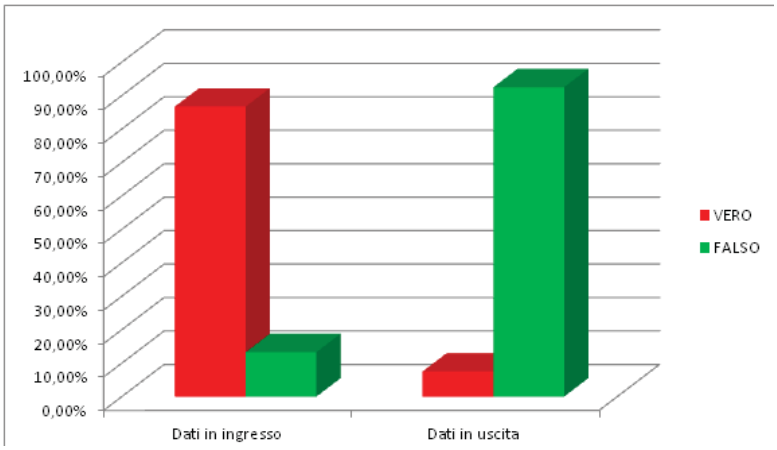


Fig.2 – Il grafico mostra come nei questionari d'ingresso pochi studenti avessero riconosciuto come falsa l'affermazione "L'alcool è una sostanza utile ad alzare la temperatura corporea" (colonne in verde). Alla fine degli incontri quasi tutti gli studenti hanno dato la risposta corretta.

Anche per quanto riguarda la consapevolezza dei rischi nell'uso di sostanze le due classi coinvolte hanno mostrato significativi progressi tra l'inizio e la fine del progetto, riconoscendo in generale come possa essere pericoloso il consumo anche sporadico di droghe illegali o l'abuso di drink alcolici (Fig.3).

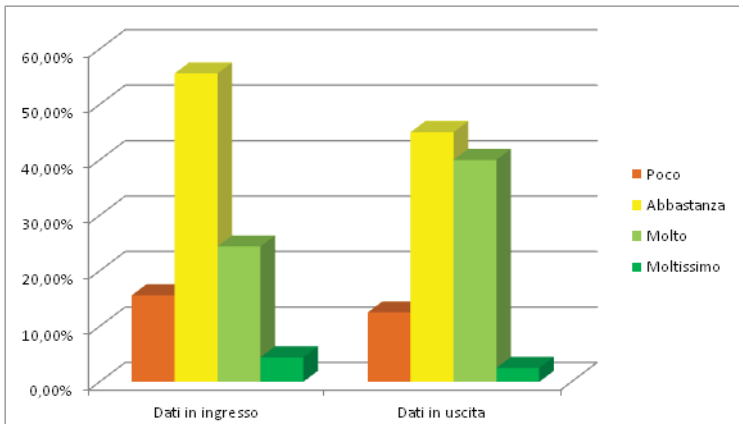


Fig.3 – Il grafico relativo alla percezione del rischio del binge drinking, ovvero del consumo di 5 o più alcolici a serata, mostra come al termine del progetto sia sensibilmente aumentata la percentuale di coloro che lo considerano un

ISBN 978-88-98091-31-7

comportamento molto rischioso, mentre sia leggermente diminuita la percentuale di coloro che lo considerano "poco" o "abbastanza" rischioso.

Per quanto concerne due degli obiettivi principali del progetto "Sostanzialmente consapevoli", ovvero accrescere il livello di informazioni possedute dai ragazzi e contemporaneamente modificare la loro percezione del rischio, elementi che secondo la letteratura possono essere "fattori di protezione" contro l'adozione di comportamenti pericolosi [Cattelino, 2010], l'impatto delle attività sembra essere stato decisamente positivo. Considerazioni simili si possono fare a proposito del gradimento espresso dai ragazzi: la maggioranza degli studenti, invitata a rispondere a due domande aperte rispettivamente sugli aspetti positivi e negativi del progetto, ha elencato come l'elevata interattività degli incontri e la possibilità di discutere attraverso la bacheca di Facebook siano stati motivo di interesse e di partecipazione. Generalmente il progetto è risultato istruttivo, divertente, utile e l'impiego di applicazioni e strumenti multimediali, soprattutto i video e le slide, è stato notevolmente apprezzato. Uno dei limiti indicati, tuttavia, è stato il poco tempo a disposizione: due incontri sono sembrati pochi e probabilmente sono risultati insufficienti a creare una buona coesione anche nel gruppo online. Conseguentemente, pochi studenti hanno partecipato attivamente al gruppo di Facebook e la maggior parte si è limitata a visualizzare i messaggi o i materiali inseriti dall'educatore sulla bacheca. Analizzando i post scritti dai ragazzi, infatti, si nota subito il loro numero abbastanza esiguo, 18 in tutto (su 45 persone iscritte al gruppo), con una forte polarizzazione su due-tre studenti che hanno pubblicato dai 3 ai 5 messaggi ciascuno; questo significa che la maggioranza dei ragazzi non ha inserito alcun post, limitandosi a cliccare sulla funzionalità "Mi piace" al di sotto dei materiali inseriti dall'educatore, oppure a leggere semplicemente quanto pubblicato da altri. Un rapido confronto con la precedente esperienza di "Facebook & Salute", descritta negli scorsi paragrafi, consente di affermare che nell'altro progetto la partecipazione online sia stata notevolmente più intensa, seppure a fronte di un impatto abbastanza simile per gli obiettivi proposti (gradimento degli studenti, aumento del livello di informazione e della percezione del rischio, ecc.). Di seguito si cercherà di porre a confronto in modo più approfondito i due progetti e di capire le ragioni del loro differente andamento, per trarre poi le conclusioni circa i possibili vantaggi e i limiti delle esperienze blended di promozione della salute attraverso i social network.

4.Un confronto tra i due progetti

I dati emersi dalle valutazioni dei due progetti, per quanto riguarda l'aumento di consapevolezza e di informazione tra gli studenti, mostrano un andamento molto simile. Da questo punto di vista, si potrebbe concludere che sia

ISBN 978-88-98091-31-7

"Facebook & Salute" sia "Sostanzialmente consapevoli" dimostrano l'efficacia dell'utilizzo di metodologie e strumenti interattivi negli interventi di promozione della salute. In entrambi i casi, inoltre, si è trattato di esperienze generalmente gradite dagli studenti forse proprio per la loro interattività e dialogicità, lontane dalla mera trasmissione di conoscenze rispetto ai comportamenti a rischio degli adolescenti.

Tuttavia, analizzando più in profondità i due progetti, emergono differenze non trascurabili. In primo luogo, il progetto "Facebook & Salute" ha riguardato un gruppo di studenti accuratamente selezionati, che avevano espresso già all'inizio dell'anno scolastico interesse e curiosità per questo tipo di attività e che dunque nutrivano una certa motivazione a parteciparvi. Ciò non è avvenuto nel caso del progetto "Sostanzialmente consapevoli", per il quale vi è stato un accordo differente tra la scuola ed il Ceis - Centro di Solidarietà di Genova, responsabile dell'iniziativa educativa; si è infatti concordato con l'Istituto di provare a coinvolgere un numero sufficientemente elevato di alunni (45 in tutto), ai quali garantire una corretta informazione e sensibilizzazione rispetto ad un problema piuttosto comune come quello dell'uso di sostanze. Non essendo tuttavia le attività inserite in un progetto con una solida base di finanziamento, per l'ente erogatore (il Ceis di Genova) non è stato possibile garantire più di due incontri per ciascuna delle due classi coinvolte, tenuto conto anche della distanza geografica tra l'ente stesso e l'Istituto, situato nell'entroterra di Genova, il che ha costretto l'educatore responsabile del progetto ad una serie di spostamenti. Questo ha di fatto limitato la disponibilità di tempo e di risorse, per cui si è cercato di garantire in ogni caso un progetto efficace e ben strutturato, con la consapevolezza che probabilmente sarebbero emerse difficoltà ad incentivare la partecipazione degli studenti al di fuori degli incontri in orario curricolare. Va detto infatti che, nel caso del progetto "Facebook & Salute", la disponibilità di almeno 4 incontri informativi, a cui si è aggiunto un momento iniziale di presentazione dettagliata delle attività, ha permesso di stimolare gli studenti ad iscriversi al gruppo di Facebook e ad inserire i commenti. Un altro elemento che può spiegare il maggiore impatto rispetto a "Sostanzialmente consapevoli" sta nel fatto che in questo secondo progetto non si è potuto garantire ai ragazzi un qualche riconoscimento per le attività eseguite in orario extra-curricolare, in quanto si sarebbe trattato di assegnare a tutti gli studenti di entrambe le classi un credito formativo, il che ovviamente non è possibile. Conseguentemente, c'è stata una partecipazione minore, anche a parità di strumenti utilizzati. Se da un lato ciò può generare un po' di sconforto rispetto all'interesse degli adolescenti a partecipare attivamente ad attività su temi che spesso li riguardano molto da vicino, è altrettanto vero che da tempo la letteratura scientifica insiste sulla necessità di modificare gli interventi educativi nella direzione dell'educazione tra pari o peer education [Ottolini, 2011]. Secondo tale modello, è opportuno selezionare in partenza un gruppo di studenti motivati e mossi da un atteggiamento che si potrebbe definire "pro-sociale", i quali, opportunamente formati in percorsi educativi strutturati e duraturi, divengono poi portavoce tra i coetanei di quanto appreso. Per "percorsi educativi strutturati" si intendono qui almeno 4 o 5 incontri distribuiti nell'arco di

ISBN 978-88-98091-31-7

un anno, in cui si acquisiscono non soltanto contenuti ed informazioni, ma s'impara anche a padroneggiare strumenti e metodologie di intervento educativo e didattico, dal role-playing al brainstorming, dalla gestione del gruppo al video-training. In questo caso gli alunni divengono veri e propri opinion leader o educatori tra pari, al posto degli educatori adulti; ciò implica anche l'adozione di forme comunicative familiari alle nuove generazioni come appunto i media ed il Web 2.0, che possono diventare altrettanti veicoli di comunicazione e discussione su tematiche educative e di promozione della salute. I due progetti sin qui esaminati rappresentano per così dire una prima parte del lavoro della peer education, cioè la formazione di un gruppo significativo di ragazzi che scelgono di misurarsi, in base alle loro capacità e ai loro interessi, con tematiche di particolare importanza, accettando di mettere in discussione molte convinzioni, false nozioni e luoghi comuni. Un percorso di peer e media education, tuttavia, è qualcosa di più ampio e duraturo, fondato sulla continuità nel tempo, che richiede uno sviluppo pluriennale e una solida base di finanziamento, con accordi ben definiti tra l'istituzione scolastica e l'ente erogatore delle attività di promozione della salute. In assenza di ciò, è difficile pensare ad una valutazione d'efficacia a lungo termine delle iniziative preventivo-promozionali [Croce et al., 2011]. Ciò che si può tentare di fare, però, è costruire percorsi di sensibilizzazione nei quali l'utilizzo del Web 2.0 serva a rendere più coinvolgenti ed interessanti per i giovani gli incontri di promozione della salute, come nel caso dei due progetti qui esaminati.

5.Conclusioni

Nel presente lavoro sono state confrontate due esperienze progettuali dagli esiti parzialmente differenti, per quanto concerne l'utilizzo del social network Facebook all'interno della promozione della salute. Entrambe le iniziative, condotte in modalità blended, consentono di guardare con ottimismo all'impiego delle tecnologie nei contesti scolastici, non solo per le attività didattiche, ma anche per quegli incontri a carattere educativo e formativo che in gran parte appaiono ancora legati a modelli tradizionali. La scelta di utilizzare le applicazioni del Web 2.0 come i blog o i social network può rappresentare un primo importante passo verso l'adozione di strategie educative più efficaci, nella misura in cui esse pongono al centro delle attività il discente, ossia lo studente stesso, con le proprie specificità comunicative ed i propri interessi [Vagnozzi, 2011]. Va tuttavia ricordato che la tecnologia di per sé non assicura la riuscita di un progetto educativo, né garantisce che il progetto stesso risulti in qualche modo appetibile, interessante e stimolante per il target, in assenza di specifiche metodologie didattiche ed educative quali la costruzione condivisa di conoscenza, lo student-centered learning ed il peer-learning [Ranieri e Manca, 2013]. Molto dipende, in conclusione, dall'approccio degli educatori e dalla loro capacità di aprirsi all'innovazione e alla sperimentazione. Non secondaria appare, tuttavia, al fine di una piena realizzazione dei progetti educativi, una maggiore attenzione da parte delle istituzioni e delle agenzie educative verso

ISBN 978-88-98091-31-7

una progettazione ampia e condivisa, che assicuri una continuità delle iniziative, superando l'impasse in cui attualmente sembra trovarsi la promozione della salute. Se infatti negli ultimi anni si assiste ad importanti sforzi di rinnovamento nel campo dell'educazione e della prevenzione del rischio, con un'apertura a modelli educativi fondati appunto sulla partecipazione e sull'autonomia del discente, e a strumenti d'uso quotidiano da parte dei ragazzi quali appunto i social media, dall'altro lato manca una solida base di finanziamenti, che consenta alle varie agenzie educative pubbliche, private o del "terzo settore" di realizzare con i ragazzi stessi percorsi a lungo termine, potenzialmente più efficaci e coinvolgenti.

Bibliografia

Baiocco R., D'Alessio M., Laghi F. (ed.), I giovani e l'alcol. Il fenomeno del binge drinking, Carocci, Roma, 2009.

Bonino S., Cattelino E. (ed.), La prevenzione in adolescenza. Percorsi psicoeducativi di intervento sul rischio e la salute, Erickson, Trento, 2008.

Borgato R., Capelli F., Ferraresi M. (ed.), Facebook come. Le nuove relazioni virtuali, Franco Angeli, Milano, 2009.

Cattelino E. (ed.), Rischi in adolescenza. Comportamenti problematici e disturbi emotivi, Carocci, Roma, 2010.

Croce M., Lavanco G., Vassura M. (ed.), Prevenzione tra pari. Modelli, pratiche e processi di valutazione, Franco Angeli, Milano, 2011.

Ottolini G. (ed.), Verso una peer education 2.0?, Edizioni Gruppo Abele, Torino, 2011.

Padrini P., Facebook, Internet e i digital media. Una guida per genitori ed educatori, San Paolo, Milano, 2012.

Ranieri M., Manca S., I social network nell'educazione. Basi teoriche, modelli applicativi e linee guida, Erickson, Trento, 2013.

Rivoltella P.C., Media Education. Modelli, esperienze, profilo disciplinare, Carocci, Roma, 2001.

Vagnozzi M., Fermiamoci un attimo! Il blog come spazio di riflessione e promozione della salute nella tecno-era della velocità, Erga, Genova, 2011.

Vagnozzi M., "Facebook & Salute": un progetto di prevenzione 2.0 in ambito scolastico, Atti del convegno Didamatica 2013, Pisa, 7-9 maggio 2013.

ISBN 978-88-98091-31-7

Generazione 2.0: tra Internet, *social networks* e rischi[1]

Simona Maria Cavagnero, Maria Adelaide Gallina[1]

Professore a contratto in Sociologia Generale, dottore di ricerca in Scienze Umane
(Facoltà della Formazione, Università di Torino)
Via Gaudenzio Ferrari 9/11, 10124 Torino
simona.cavagnero@unito.it

Ricercatrice in Sociologia generale
(Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università di Torino)
Via Gaudenzio Ferrari 9/11, 10124 Torino
adelaide.gallina@unito.it

I media assumono un ruolo rilevante nella costruzione sociale dell'identità dei giovani adolescenti: con la diffusione del web 2.0, si sono sviluppate e diffuse nuove modalità di interazione che permettono una relazione comunicativa molto stretta, orientata da interessi comuni e da valori condivisi. La constatazione di tali realtà richiama fortemente la necessità di riflettere sul processo di socializzazione nelle nuove generazioni. Nella società dell'apparire nascono e si diffondono mode e pratiche che mirano a far sentire i soggetti protagonisti del palcoscenico dei media, secondo quella tendenza alla sovraesposizione del sé che sembra caratterizzare la nostra società. Tra gli adolescenti nascono e si diffondono on-line diverse pratiche di comportamenti a rischio. In questa sede ci si propone di evidenziare i principali comportamenti a rischio diffusi in Rete tra i ragazzi definiti appartenenti alla generazione 2.0. Si porta l'attenzione sull'importante ruolo comunicativo della Rete, fondamentale per lo studio e la comprensione dei comportamenti a rischio in una prospettiva di prevenzione che coinvolge scuola, famiglia e gruppo dei pari.

1 Simona Maria Cavagnero ha scritto i paragrafi 1 e 3, Maria Adelaide Gallina i paragrafi 2 e 4.

ISBN 978-88-98091-31-7

1. Internet e socializzazione

Al fine di delineare un ritratto degli adolescenti e dei giovani adulti è opportuno riflettere sul flusso comunicativo in cui essi sono immersi e si lasciano trasportare, convivendo in ambienti digitali diversi e spesso assumendo più identità. I media digitali risultano infatti sempre più *personali* perché appartengono alla sfera privata del soggetto: in questo senso, la tecnologia diventa sempre più parte integrante della memoria e dei vissuti degli individui.

Una configurazione che riguarda le nuove generazioni è sicuramente quella del *multitasking*, descritta da Rivoltella e Ardizzone (2007) come una situazione di consumo molto diffusa e assai diversa da quelle tradizionali, in cui vengono gestiti contemporaneamente diversi livelli di comunicazione e svolti più compiti nello stesso tempo. Si tratta di una capacità, incoraggiata dalle tecnologie digitali, di un nuovo stile cognitivo che consente di condurre molte attività nel medesimo tempo. Un altro aspetto che caratterizza la *Net generation* è relativo al fatto che i giovani sono diventati anche "produttori di media". Si tratta di una pratica rilanciata da siti come snep.it, YouTube, Facebook, nei quali trovano spazio gallerie di fotografie e filmati personali in cui i giovani si raccontano in Rete e si costruiscono reti sociali attraverso le quali viene decretata la notorietà del singolo *videomaker* e valutato il suo lavoro. Poiché sul piano educativo tale fenomeno comporta – come sempre – opportunità e rischi, è sicuramente indispensabile educare alla responsabilità i ragazzi, che oggi si trovano a essere non più solo consumatori, ma anche autori di prodotti mediali, con tutto ciò che concerne l'etica del rappresentare.

In particolare, con la diffusione del Web 2.0, si sono sviluppate e diffuse nuove modalità di interazione: quotidianamente, milioni di persone provenienti da ogni parte del pianeta si incontrano in Rete, su Facebook o nei *newsgroups*, nelle chat delle grandi *web communities* o di piccoli siti, discutendo e confrontandosi su problematiche che riguardano i diversi ambiti della vita. Questi soggetti stabiliscono una relazione comunicativa molto stretta, orientata da interessi comuni e da valori condivisi, e in alcuni casi arrivano a conoscersi a fondo, con un forte coinvolgimento emotivo e affettivo. Il web 2.0 nasce infatti quando le persone iniziano a usare la Rete per interagire tra di loro e non solo per trovare dati e informazioni.

La Rete è quindi lo strumento attraverso il quale si può costruire insieme agli altri una conoscenza diffusa (come Wikipedia), trovare opportunità di lavoro e di carriera (LinkedIn), scambiarsi merci (eBay), ma anche informazioni, confidenze o pettegolezzi (Messenger, Facebook e Twitter), oppure video (YouTube) e ogni altro prodotto audiovisivo, quand'anche protetto dal diritto d'autore (eMule). Dai dati dell'ottavo rapporto Censis del 2009, dal titolo *I media tra crisi e metamorfosi*, emerge che sono cinque i social net-work più popolari in Italia: Facebook, noto al 61,6% degli italiani, YouTube (60,9%), Messenger (50,5%), Skype (37,6%) e MySpace (31,8%).

ISBN 978-88-98091-31-7

Se si considerano soltanto le risposte fornite dal campione dei giovani, le già elevate percentuali raggiungono valori ancora più alti. Il web 2.0 presuppone la presenza dello *User-Generated Content* (*ugc*), cioè del "contenuto generato dagli utenti", espressione che si riferisce al materiale disponibile sul web prodotto direttamente da chi ne fruisce: video digitali, blog, podcast, foto scattate con cellulari, wiki. Questo genere di contenuti trova spazio sui siti di *social networking* come Facebook, a cui adolescenti e giovani adulti si iscrivono per conoscere altre persone, condividendo gusti e desideri, ma anche materiali e risorse digitali. L'uso di questi ambienti e degli strumenti in essi incorporati ha inaugurato un nuovo concetto di audiovisivo, un prodotto "fai da te", a basso costo, ma straordinariamente appetibile per la *Net generation* (Tirocchi, 2008).

La constatazione di tali realtà richiama quindi la necessità di riflettere sul processo di socializzazione, in particolare sulla presenza di un "doppio canale": un contesto in cui si può parlare di "socializzazione tramite mediazione", dove i soggetti continuano ad attribuire valori alle agenzie tradizionali e un altro di "socializzazione senza mediazione", che avviene attraverso modalità più informali e interattive della comunicazione, anche con i media (Morcellini, 1997). Quest'ultimo modello pone l'accento sul soggetto che cerca di essere protagonista delle scelte di relazione significativa con gli altri mediante la maggiore incisività del gruppo dei pari e dei media per la formazione e il consolidamento dei legami sociali.

Si può perciò parlare di autosocializzazione, in quanto, come afferma Beck (2008), i giovani, non avendo più certezze precostituite, si *individualizzano*, ossia sono continuamente impegnati in un'attività di azione, allestimento e rappresentazione di sé che, in un certo senso, si vuole tutelare da eventuali intromissioni degli adulti (Tirocchi, 2008). Le nuove generazioni sono quindi protagoniste di una sorta di *socializzazione anticipatoria*, che avviene con l'intervento dei media e che precede sia l'intervento delle agenzie educative, sia le relazioni che gli alunni instaurano con i compagni di classe o di gioco. Morcellini (1997) parla di questo primo intervento dei media come di una forma di *socializzazione fatta in casa*, inizialmente fondata sul rapporto con le figure parentali di riferimento.

2. Internet, giovani e pratiche a rischio on-line

Le diverse esperienze che i giovani vivono nell'ambito dei contesti scolastici, familiari e mediatici conducono questi a organizzarsi in termini di "fai da te", costruendo la propria identità attraverso «una sorta di *habitus di ricerca* che non ha fine, né può o deve averla» (Beck, 2008). Dal punto di vista delle trasformazioni tecnologiche, osserviamo che, dalla fine degli anni Novanta, con l'affermarsi dei processi di digitalizzazione delle informazioni e di convergenza tecnologica, i comportamenti comunicativi dei giovani hanno cominciato a caratterizzarsi per una prevalenza di *interattività* e *mobilità*. L'"imperialismo" del consumo televisivo è stato progressivamente affiancato

dal protagonismo dei nuovi media, a cominciare dai videogiochi, dal pc, da Internet, sino ad arrivare al cellulare e al *social network* (Tirocchi, 2008). Nella società dell'apparire nascono e si diffondono mode e pratiche che mirano a far sentire i soggetti protagonisti del palcoscenico dei media, secondo quella tendenza alla sovraesposizione del sé, conosciuta con il nome di "vetrinizzazione sociale" (Codeluppi, 2009) o di "teatralizzazione" (Maffesoli, 2009).

I "giochi pericolosi" sembrano condividere caratteristiche comuni, ma la principale è che i filmati delle cosiddette "bravate" finiscono spesso su piattaforme di condivisione globale come Youtube, dove i giovani caricano le loro "prodezze" al fine di ottenere visibilità e di produrre un effetto emulativo; ne sono un esempio le *corse clandestine*, gare in macchina condotte sfidando i limiti di sicurezza, con modifiche e innovazioni delle auto per favorire il verificarsi di pericolosi incidenti. Il richiamo mediatico di tali azioni a rischio è da riferirsi al film della saga *Fast & Furious*, che contribuirebbe a stimolare nei ragazzi la voglia di imitare le stesse acrobazie, seguendo la moda del *drifting*, cioè della guida con intenzionale perdita di controllo del veicolo, nelle curve e in percorsi tortuosi (Tirocchi, 2013). Oltre al *drifting*, numerose sono le forme di disagio e di evasione dalla realtà esperite dai giovani che vengono poi condivise attraverso la tecnologia: dal *binge drinking*, al *chocking game*, all'*eyeballing*, al *ghost riding* fino al *balconing*.

Tali comportamenti-limite rappresentano la conseguenza di una sostanziale sfiducia nel futuro e di una sfida aperta al rischio, visto come valore quasi positivo e non più come disvalore. Per entrare più nel dettaglio, dalla descrizione di Tirocchi (*ibid.*) sconcerta il *balconing*, pratica nata nel Duemila in Spagna, nelle isole Baleari, che consiste nel saltare da un balcone o da una finestra posti nei piani più alti di un palazzo, direttamente all'interno di una piscina o di un altro balcone. Tale attività viene solitamente effettuata sotto l'effetto di alcol e droghe, e anche in questo caso il salto viene filmato per poi essere caricato su siti web come Youtube o Google Video. Se tra il 2005 e il 2009 si parlava di una decina di casi l'anno, nel 2010 sono almeno una trentina i giovani che hanno sperimentato questa pratica, talvolta con effetti letali.

Il *ghost-riding the whip* (dove *whip* è un veicolo) si diffonde invece nel 2005, quale evoluzione del *car-surfing*, che consiste nel salire sul tettuccio di un'auto in movimento, passando dal finestrino. Il *ghost-riding c*onsiste nell'abbandonare lo sterzo della propria auto lanciata a forte velocità, sprovvista del guidatore. L'idea nasce da una canzone rap del cantante E-40 (*Tell me when to go*, uscita nel 2006) ed è pienamente rappresentata dal video *Ghost ride it* di Mistah fab, in cui il cantante esce dalla macchina mentre il veicolo è in corsa e inizia a ballare sul cofano. La pratica è molto diffusa nella Bay Area della California, dove è maggiormente presente l'*hyphy movement*, un movimento rap nato all'inizio del 2000, come risposta all'hip hop commerciale. Oltre al movimento musicale vero e proprio, tale denominazione designa il modo di atteggiarsi secondo tale stile, che equivale a vivere "all'insegna dello sballo". Nel testo della canzone *Ghost ride it*, il cantante Mistah Fab invoglia i ragazzi a provare questo "sport",

ISBN 978-88-98091-31-7

sottraendosi alla polizia. L'*eyeballing* è una pratica estrema legata al consumo di superalcolici (*estreme drinking*), diffusasi prima in Francia, poi in Gran Bretagna, per sbarcare, infine, nel nostro paese. Si fa aderire all'occhio il collo della bottiglia o il bordo del bicchiere pieno di alcol e si versa, come se fosse un collirio. In questo modo l'alcol viene immediatamente assorbito dalla mucosa oculare ed entra in circolo nell'organismo.

L'ultima pratica "estrema", sovente pubblicata in Rete, riguarda un gioco nato tra gli adolescenti americani (dagli undici anni in su) noto con il nome di *choking game* (oppure denominato *space monkey*, *dream game*, *passout*, *airplaning*), che consiste nel bloccare per alcuni secondi l'afflusso di ossigeno al cervello esercitando una pressione sulla carotide e quindi simulando uno strangolamento. In questo modo si causa una sorta di svenimento o sincope, un momento di blackout, seguito da uno stato di euforia e stordimento al momento del risveglio. Anche in questo caso, come negli altri, si tratta di un comportamento particolarmente pericoloso, che in alcuni casi può condurre alla morte (*ibid.*).

È stata inoltre osservata una correlazione tra fruizione della Rete e diffusione dell'abuso di stupefacenti tra gli adolescenti, che si basa sulla facilitazione dell'acquisto on line e dello scambio di informazioni e consigli sull'uso illecito e sulla produzione di droga. On-line si possono anche acquisire droghe sintetiche e reperire informazioni per fabbricarle, oltre che ordinare semi di canapa e strumenti per la coltivazione e soprattutto per gestire gli effetti delle sostanze, per eludere i controlli di polizia e strutturare eventi all'interno dei quali poter consumare droghe (Wall, 2007).

Nonostante la diffusione di tali pratiche estreme, sarebbe riduttivo definire i giovani esclusivamente sulla base dei loro comportamenti devianti, anche se, come nota Beck (2008b), le forme di violenza e auto-violenza gratuita volte a riempire il "vuoto esistenziale" possono essere interpretate come una delle espressioni e dei volti dell'individualizzazione. L'aspetto caratterizzante i "nativi digitali" si configura soprattutto nel rapporto con le tecnologie comunicative, che deve però essere interpretato come possibilità di costruire ambiente e identità, oltre che di connotare in modo significativo la sfera del tempo libero e, sempre più spesso, della quotidianità, quindi dello spazio di azione sociale. Don Tapscott (1997, 2011) afferma che la *Net generation*, raggiunta una maturità nell'uso critico della tecnologia, mostrerà una precisa identità, contraddistinta dalla condivisione di valori quali: *libertà*, *personalizzazione*, *valutazione*, *integrità*, *collaborazione*, *intrattenimento*, *velocità, innovazione*. Quella di Tapscott è, comunque, una prospettiva deterministica, che attribuisce un notevole potere alle tecnologie e che attribuisce alla "generazione" la possibilità di incidere su istituzioni quali il lavoro, il mercato e la politica per il semplice fatto di essere "digitale" (Tirocchi, 2013).

ISBN 978-88-98091-31-7

3. I nativi digitali e la Rete come spazio dell'azione sociale

La modernizzazione della cultura odierna, e in particolar modo l'arrivo delle nuove tecnologie (internet, video-giochi, chat, blog, telefoni cellulari, ecc.) ha trasformato le abitudini e gli stili di vita degli adolescenti in modo decisamente evidente. L'influenza messa in atto dai mass-media e dalla divulgazione tecnologica, che ha introdotto la presenza virtuale tutto intorno a noi, sta producendo dei cambiamenti nella rappresentazione cognitiva ed affettiva delle relazioni che gli individui creano gli uni con gli altri.

In questo contesto è stato coniato da Marc Prensky nel 2001 coniò il termine di "Nativi Digitali", riferendosi alla generazione nata dopo il 1980, ovvero quando i computer sono entrati nella vita quotidiana. L'esistenza di un ambiente con una totale disponibilità di tecnologie digitali e di rete, unita a un impegno attivo per queste nuove tecnologie, conduce ad un distacco netto tra le generazioni (Jones, Shao, 2011). Il tipico nativo digitale è sempre online; è perennemente in contatto con amici e parenti attraverso e-mail, sms o social network, ascolta musica per diverse ore al giorno e continua a fare tutto questo anche la sera davanti la Tv o ad un videogioco.
La sveglia è sostituita dal cellulare; prima di alzarsi controlla i messaggi ricevuti, di sera invia il suo ultimo intorno alle 23:00 e viene cullato nel sonno dalla musica dell'iPod o dal cellulare (Spitzer, 2012).

Secondo il rapporto 2013 "Measuring the Information Society",[2]che misura lo stato e i progressi della società dell'informazione su scala internazionale, i nativi digitali sono circa 363 milioni, il 30% in riferimento ai giovani nel mondo,pari al 5,2% della popolazione mondiale, quantificabile più o meno in 7 miliardi di unità. Si tratta, dunque, di una minoranza rispetto al numero totale dei giovani e ciò si deve principalmente al basso grado di utilizzo della Rete nei paesi in via di sviluppo. I media risiedono a tal punto la vita di tutti i giorni degli adolescenti, a differenza del mondo degli adulti che ne fa un uso finalizzato e parziale, fino a permettere di considerare che la loro consapevolezza del mondo, la loro percezione dello spazio vitale e relazionale, abbia subito delle trasformazioni profonde.

Si può supporre in ogni modo che esistano due categorie di giovani: coloro che hanno diversi strumenti emotivo-affettivi per conoscere il mondo nella sua complessità grazie anche alla mediazione dei media elettronici, e quelli che ne hanno pochi. Questi ultimi faticano a programmare e organizzare la propria autosufficienza, il proprio quotidiano, i propri legami interpersonali nel momento in cui vengono a contatto con l'altro. In qualche modo nascondono le difficoltà relazionali tramite l'intercessione elettronica. Coloro che hanno invece più strumenti, si rappresentano invece in una situazione ampia in cui convivono ordinariamente relazioni personali "reali" e presenze virtuali.

[2] Rapporto dell'Unione Internazionale delle Comunicazioni (ITU), http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2013/MIS2013_without_Annex_4.pdf

ISBN 978-88-98091-31-7

In adolescenza uno dei primi segnali di chiusura al mondo, di ritiro dalle relazioni, è spesso manifestato da una moltiplicazione delle interazioni virtuali.

"Le connessioni sono «relazioni virtuali» A differenza delle relazioni di un tempo (per non parlare delle relazioni «serie» e tanto meno degli impegni a lungo termine) sembrano fatte a misura di uno scenario di vita liquido-moderno in cui si presume e si spera che le «possibilità romantiche» (e non solo quelle) si susseguano a ritmo crescente e in quantità sempre copiosa, facendo a gara nel superarsi a vicenda e nel lanciare promesse di essere «più soddisfacenti e appaganti» A differenza delle «relazioni vere», le «relazioni virtuali» sono facili da instaurare e altrettanto facili da troncare. Appaiono frizzanti, allegre e leggere rispetto all'inerzia e alla pesantezza di quelle «vere»" (Bauman, 2014)

Le competenze di interazione che gli strumenti tecnologici offrono, se non ben integrate con le altre, si manifestano come inefficaci nel momento dell'incontro, dello scambio vis a vis. A queste competenze si associa una non competenza rispetto alla dimensione emotiva. Assistiamo quindi ad una sorta di incapacità a riconoscere la presenza dell'altro con un rischio che alcuni autori definiscono di deumanizzazione dell'universo relazionale (Semi, 2006). Riprendendo Levinas (1987), verrebbe da dire che l'assenza dello "sguardo nudo dell'altro" introduce ad un'esperienza di mancanza di significato, cioè una problematicità nell'adolescente nell'attivare metodi di relazioni in situazioni concrete di contatto con il mondo concreto.

Questa mancata competenza dovuta all'assenza di esercizio degli affetti e delle emozioni, che (cosa molto importante) non è originata dai media elettronici ma può esserne condizionata può creare delle conseguenze su quell'area così importante per gli adolescenti che è l'identità di genere, cioè la sessualità, il corteggiamento, l'innamoramento.

4. Per una prospettiva di conoscenza e prevenzione

Oggi l'accesso alla rete si presenta come un mezzo di comunicazione di massa ad accesso diretto e solo in parte controllabile dagli adulti: gli adolescenti sono i padroni di questa tecnologia, sono perfettamente in grado di sfruttarne ogni potenzialità. D'altro canto però sono anche esposti, come abbiamo visto, ai pericoli che da essa possono scaturirne, ed è per questo che la conoscenza da parte del mondo adulto di tali rischi e potenzialità è sicuramente il primo passo per poter proporre percorsi di conoscenza e prevenzione, in primo luogo da parte delle istituzioni di riferimento che vivono accanto ai ragazzi, famiglia e nello specifico dall'istituzione scolastica.

Non si può infatti sostenere che la tecnologia sia la causa del disagio sociale in adolescenza, ma anzi essi si offrono come strumenti di agevolazione e ampliamento della trasmissione di sapere e quindi delle possibilità di relazione. Parlando di comportamenti si riferisce ad un uso

smodato degli strumenti infotelematici, che possono andare a incidere ancor più su una relazione interpersonale difficoltosa.

A questo punto, conosciuti i rischi a cui il giovane adolescente può andare incontro, come si può porre l'istituzione educativa?

I blog, i social networks e gli altri ambienti del web partecipativo diventano spazi privilegiati di costruzione e "messa in scena" delle identità giovanili e, di conseguenza, importanti serbatoi di informazioni per chi, come gli educatori (insegnanti e genitori) deve rapportarsi quotidianamente con i problemi delle giovani generazioni. Spesso, però, gli adulti non possiedono gli strumenti adeguati per comunicare e socializzare con i nuovi ambienti caratterizzanti la quotidianità della *digital generation*. È allora fondamentale fornire loro le abilità tecniche, ma anche culturali, per colmare un *divide* generazionale che rischia di creare una profonda frattura che potrebbe riflettersi negli esiti dei processi educativi e formativi.

Dal punto di vista metodologico, l'esplorazione dei "mondi vitali" del web 2.0, e dei rischi ad essi connessi che abbiamo qui sviluppato, è finalizzata proprio ad analizzare e comprendere i messaggi costruiti e veicolati in contesti sempre più dinamici e interattivi e per questo ancora più coinvolgenti. Questo proprio perchè tale percorso esplorativo delle realtà presenti in Rete ci si auspica possa essere funzionale alla progettazione di percorsi di alfabetizzazione ai nuovi ambienti digitali, rivolti specialmente agli insegnanti di ogni ordine e grado. La promozione di una *Digital Literacy*, intesa come acquisizione delle competenze necessarie a rapportarsi consapevolmente con la Rete e i linguaggi digitali, comincia ad essere percepita come un'esigenza prioritaria sia nella scuola che nell'extrascuola, proprio a fronte della moltiplicazione e differenziazione dei rischi della Rete (Livingstone, 2010).

In conclusione possiamo quindi affermare che si ritiene importante socializzare scuola e famiglia all'uso dei social network e degli ambienti partecipativi, al fine di facilitare la creazione di uno spazio di dialogo in cui anche gli adulti abbiano la possibilità di interagire e vigilare sulle situazioni più "a rischio".

ISBN 978-88-98091-31-7

Riferimenti bibliografici

Amin M., Identità, Bompiani, Milano, 2005.

Aroldi P. M., Vittadini N., Famiglia e nuovi media, Vita e Pensieri Editore, Milano, 2013.

Bauman Z., Sesto potere, la sorveglianza della modernità liquida, Bari Roma, Laterza, 2014.

Beck U., Costruire la propria vita. Quanto costa la realizzazione di sé nella società del rischio, il Mulino, Bologna, 2008.

Bonino S., Il fascino del rischio in adolescenza, Liguori, Napoli, 2005.

Buzzi C., Cavalli A., De Lillo A., Rapporto giovani. Sesta indagine dell'Istituto IARD sulla condizione giovanile in Italia, Bologna, Il Mulino, 2002

Cantelmi T., Talli M., Del Miglio C., D'Andrea A., La mente in Internet. Psicopatologia delle condotte on-line, Piccin, Padova, 2000.

Civita A., Il bullismo come fenomeno sociale, Franco Angeli, Milano, 2006.

Codeluppi V., La vetrinizzazione sociale, Bollati-Boringhieri, Torino, 2007.

Jones, Shao, The net generation and digital natives: implications for higher education, Higher Education Academy, York, 2011.

Croce M., Zerbetto R., Il gioco e l'azzardo, Franco Angeli Editore, Milano, 2002.

Di Blasio P., Psicologia del bambino maltrattato, Il Mulino, Bologna, 2002.

EURISPES telefono azzurro, III rapporto nazionale sulla condizione dell' infanzia e dell' adolescenza, EURISPES e telefono azzurro, Roma, 2000.

EURISPES telefono azzurro, X rapporto nazionale sulla condizione dell' infanzia e dell' adolescenza, EURISPES e telefono azzurro, Roma, 2010.

Giuliano L., I padroni della menzogna,identità e mondi virtuali, Meltemi Editori, Roma, 1995.

Guarini A., Diffusione e caratteristiche del bullismo elettronico: ricerche internazionali e nazionali a confronto, Carocci, Roma, 2009.

Guidoni O. V., La criminalità, Carocci Editore, Roma, 2004.

Lavenia G., Internet e le sue dipendenze, Franco Angeli Editore, Milano, 2012.

Lemma P., Promuovere la salute nell'era della globalizzazione. Una nuova sfida per "antiche" professioni, Edizione Uncopoli, Milano, 2005.

Levinas E., Il tempo e l'altro, Il Melangolo, Genova, 1987.

Livingstone S., Ragazzi online. Crescere con Internet nella società digitale, Vita e Pensiero, Milano, 2010.

Lovinik G., Ossessioni collettive, Università Bocconi Editori, Milano, 2012.

Maffesoli M., Icone d'oggi. Le nostre id@latrie postmoderne, Sellerio, Palermo, 2009 (ed. or. 2008).

Mariani A. M., Santieri M., Educazione adulta. Manuale per la formazione permanente, Edizioni Unicopoli, Milano, 2002.

Mariani A. M., La scuola può far molto ma non può far tutto, Società editrice internazionale, Sei Frontiere, scuola e vita, Torino, 2006.

Marini F.,Mameli C., Bullismo e adolescenza, Carocci Editore, Roma, 2004.

Mauro C., Psicologia del giocatore d'azzardo patologico e rischi di criminalità, Rivista della Scuola Superiore dell'Economia e delle Finanze, 2005.

Melotti G., Biolcati R., Passini S., Una lettura psicosociale del bullismo nel web, Carocci, Roma, 2009.

Milanaccio A., Corpi. Frammenti per una sociologia, Celid, Torino, 2009.

Olweus D., Bullismo a scuola: ragazzi oppressi, ragazzi che opprimono, Giunti, Firenze, 1996.

Morcellini M., Passaggio al futuro. Formazione e socializzazione tra vecchi e nuovi media, FrancoAngeli, Milano, 1997.

Ormanni I., Paciolla A., Pedofilia: una guida alla normativa ed alla consulenza, Due Sorgenti, Roma, 2000.

Prensky M., Digital natives, Digital immigrants, MCB University Press, Vol. 9 No. 5, 2001.

Palmonari A. (a), Nuovi adolescenti: dalla conoscenza all'incontro, Bologna, Il Mulino, 2006

Palmonari A. (b), La socializzazione flessibile. Identità e trasmissione dei valori tra i giovani, Bologna, Il Mulino, 2006

Prina F., Devianze e politiche di controllo. Scenari e tendenze nelle società contemporanee, Carocci Editori, Roma, 2011.

Recalcati M., Il complesso di Telemaco: Genitori e figli dopo il tramonto del padre, Milano, Feltrinelli Editore, 2013.

Rheingold H., Comunità virtuali. Parlare, incontrarsi, vivere nel ciberspazio, Sperling & Kupfer editori, Milano, 1994.

Riva G., Psicologia dei nuovi media, Editori Il Mulino nella collana Itinerari, Bologna, 2007.

Rivoltella P. C., Ardizzone P. (a cura di), New Media Education, in “Scuola e Didattica”, n.15, 2007.

Scarscelli D., Guidoni O. V., La devianza. Teorie e politiche di controllo, Carocci Editore, Roma, 2008.

Sesisto L. A., Processi di formazione dell' identità in adolescenza, Liguori, Napoli, 2005.

Spitzer M. , Demenza digitale, Corbaccio Editori, Milano 2012.

Tapscott D., Growing up Digital. The Rise of the Net Generation, Mc-Graw Hill, New York, 1997.

Tapscott D., Net generation. Come la generazione digitale sta cambiando il mondo, FrancoAngeli, Milano, 2011 (ed. or. 2009).

Tirocchi S., Andò R., Antenore M., Giovani a parole. Dalla generazione media alla networked generation, Guerini e Associati, Milano, 2002.

Tirocchi S., Ragazzi fuori. Bullismo e altri percorsi devianti tra scuola e spettacolarizzazione mediale, FrancoAngeli, Milano, 2008.

Tirocchi S., Sociologie della Media education. Giovani e media al tempo dei nativi digitali, FrancoAngeli, Milano, 2013.

Tomasi l., Giovani a rischio nella seconda modernità, FrancoAngeli, Milano, 2000.

Wall D. S., Cybercrime, Polity Press, Cambridge (UK), 2007.

Touraine A., La società post-industriale, Il Mulino, Bologna, 1969.

Ulrich B., Costruire la propria vita, società Editrice Il Mulino,Milano, 2008.

Young K. S.,Presi nella Rete, Intossicazione e dipendenza, Calderini, Bologna, 2000.

ISBN 978-88-98091-31-7

I Social Network: Comunità di apprendimento?

Iolanda Caponata, Anna Pietra Ferraro[1]
I.C. 2 S. D'Acquisto
Via Calispera - 98125 Vill. UNRRA - Messina
jolecapo@yahoo.it
[1]70° Circolo Didattico
Via Luigi Volpicella, 372/G (Nuovo Rione Santa Rosa) 80147 Napoli
ferraropiera@alice.it

I profondi cambiamenti che hanno modificato la società italiana nei suoi aspetti sociali, economici, culturali e professionali hanno trasformato anche il sistema formativo dedicato ai docenti, chiamati a rispondere a nuove esigenze: l'avvento delle nuove tecnologie, nuovi linguaggi, nuovi modi di comunicare e di apprendere, nuove pratiche sociali. Nasce da questi presupposti il bisogno di creare "reti sociali", basate su relazioni professionali, che rompano il senso di isolamento provato da coloro i quali, ancora, non hanno potuto adeguarsi alla nuova "società della conoscenza". .

1.Experiential Learning

Superato il dualismo fra cultura tradizionale e cultura globalizzata, i docenti si sono dovuti impegnare a promuovere un percorso formativo volto alla conquista di tre obiettivi: l'acquisizione delle competenze, la capacità d'individuare il possibile e miglior utilizzo dei new media come supporto all'insegnamento curriculare e la capacità di un utilizzo **pedagogicamente** consapevole e critico degli stessi. Al di là dei programmi di formazione e di aggiornamento che necessariamente s'impongono ma che mirano principalmente a fornire strumenti e tecniche, ai docenti è stato chiesto di rimettere in discussione il loro modo di fare didattica, il loro modo di porsi di fronte ad una "platea generazionale" sollecitata da stimoli esterni, frutto di una cultura ormai globalizzata, e con la quale è necessario stabilire nuovi stili comunicativi. Non è semplice e non tutti sono disposti ad affrontare il cambiamento; bisogna, inoltre, tener conto che non tutte le scuole sono dotate delle stesse tecnologie.

Crediamo e lo affermiamo per esperienza personale, che da queste differenze nasca il senso d'isolamento di alcuni insegnanti: sentirsi non adeguati all'interno di una scuola che cambia, lavorare con colleghi che non vogliono cambiare o in una scuola non ancora predisposta al cambiamento.

ISBN 978-88-98091-31-7

Sorge da questi presupposti il bisogno di creare "reti sociali", basate su relazioni professionali, che rompano il senso di inadeguatezza provato da coloro i quali, ancora, non hanno potuto aggiornarsi per le carenze tecnologiche della propria scuola e che, pur volendolo, non riescono a trovare colleghi con cui progettare e/o sperimentare una didattica innovativa.

Ci chiediamo, allora, se sia lecito pensare al **social network** come ad un ambiente di apprendimento condiviso e **informale** che agevoli un percorso di formazione secondo un modello di apprendimento meglio concettualizzato da A. Kolb con la "teoria dell'apprendimento esperienziale".

Imparare è un processo che dura tutta la vita (**lifelong learning**) ed è un processo in cui *"... la conoscenza viene creata attraverso la trasformazione dell'esperienza".*

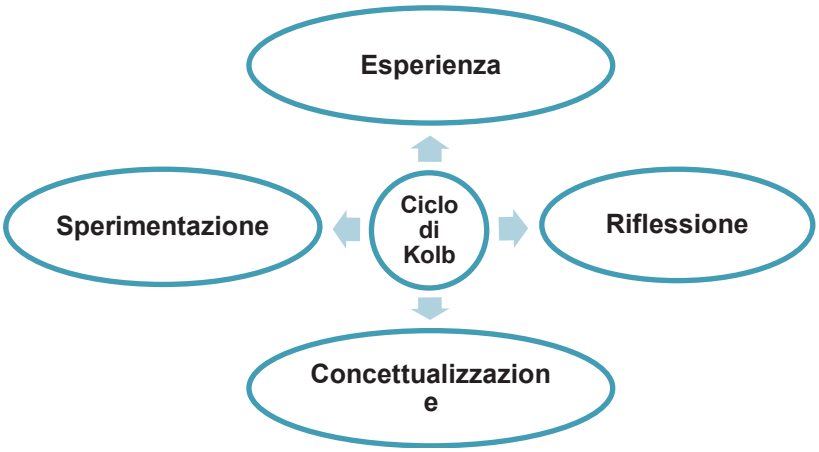


Fig.1 - Il Ciclo di Kolb

I social network consentono agli insegnanti di potersi raccontare, di riflettere sulle loro attività, condividere progetti, sperimentare nuove metodologie e contenuti, collaborare, fornire supporto attraverso il suggerimento di approcci didattici innovativi ai colleghi membri in un ambiente spontaneo. Tale scenario offre la possibilità ad ogni singolo di diventare “un emittente” in grado di aggregare un certo numero di "seguaci" che sommato a quello degli altri utenti acquista un importante rilievo per lo sviluppo professionale di ciascuno.

La formazione e l’aggiornamento, dunque, non più percepiti come percorsi da seguire in modo formale, ma sviluppati dagli stessi insegnanti per gli insegnanti promuovendo una nuova forma di apprendimento “dal basso”.

Allora ci si chiede è possibile considerare "i social network" come comunità di apprendimento?

Il Prof. Domenico Lipari individua i seguenti elementi come caratterizzanti una “comunità di pratica”:

1) condivisione dell’esperienza;

ISBN 978-88-98091-31-7

2) prossimità comunicativa;
3) spontaneità ed informalità delle relazioni;
4) cooperazione;
5) improvvisazione;
6) narrazione;
7) identità.

Etienne Wenger definisce le comunità di pratica utilizzando tre indicatori:

1. l'impegno in una qualsiasi attività;
2. la forte coesione sociale che le unisce;
3. la condivisione di una "cultura" specifica.

Quando più persone s'impegnano in una attività collaborativa, perché li accomuna un interesse, compongono un gruppo accomunato da passione e intenti comuni e ciò li conduce a collaborare tra loro per intraprendere un percorso di crescita personale e professionale, mettendo in condivisione un patrimonio di conoscenze, derivato dall'esperienza individuale, attraverso un processo sociale di apprendimento reciproco: producono e condividono nuova conoscenza. E' una conoscenza orale, non formalizzata in testi o manuali ma efficace e più immediata perché si basa su esperienza diretta in grado di fornire risposte rapide ad un problema.

1.1 Il gruppo Facebook "Docenti Virtuali"

Questo è il presupposto che ci ha suggerito l'idea di aprire il gruppo "Docenti virtuali" su Facebook:

- condividere e confrontare esperienze;
- aggiornare ed informare sulle risorse a disposizione per una scelta consapevole;
- confrontarsi su tematiche che ci coinvolgono;
- mettere a disposizione le proprie conoscenze;
- proporre progetti condivisi;
- organizzare gruppi di studio su argomenti d'interesse comune.

La risposta positiva in termini delle numerose richieste d'iscrizione giunte in pochissimo tempo, è stata, per noi amministratori, la conferma di quanto sia viva l'esigenza d'incontrarsi all'interno di una community che proceda verso la stessa direzione: apprendere per rimodulare una nuova identità professionale.

E' presente il desiderio di partecipare e quello di aggregarsi, è sentita la necessità di incontrarsi per discutere tematiche che, inevitabilmente, coinvolgono tutta la classe insegnante e, cosa più importante, c'è la richiesta di approfondire, provare, sperimentare, cambiare ed apprendere.

"Le reti sociali sono anche in grado di trasformarsi in «COIN - COllaborative Innovation Network» (rete collaborativa creativa) quando i suoi membri si caratterizzano per un'elevata motivazione condivisa in grado di guidare l'azione dei membri del gruppo. Quando ciò avviene, la rete sociale si trasforma in un gruppo creativo in grado di produrre nuovi prodotti, nuovi concetti, nuove idee.

ISBN 978-88-98091-31-7

La condizione necessaria per lo sviluppo di una rete creativa è l'instaurarsi di un'esperienza ottimale di gruppo – definita "Networked Flow" - nella quale l'intenzione soggettiva diventa collettiva, ovvero in grado di guidare l'azione dei membri del gruppo." [Riva - 2009]

Il valore aggiunto dei social network sta nella possibilità di sviluppare nuove opportunità di fruizione e diffusione del sapere perché hanno il merito di mettere in contatto le persone, consentendo loro di interagire all'interno di un contesto comunicativo condiviso, immediato e globale.

1.2 E' possibile validare l'apprendimento non formale?

Il Cedefop (Centro Europeo per lo Sviluppo della formazione professionale http://www.cedefop.europa.eu/) è un'agenzia dell'Unione Europea con sede a Salonicco che svolge ricerche sulla formazione professionale e più in generale sull'apprendimento lungo tutto l'arco della vita.

Nel 2009 il CEDEFOP ha pubblicato le Linee Guida Europee per la validazione dell'apprendimento non formale e informale (European Guidelines for validating non‑formal and informal learning) che non hanno valore legale (gli stati membri non sono cioè obbligati ad applicarle) ma che, tuttavia, possono essere applicate su base volontaria dagli stati e agenzie formative che le ritengono utili. Cosa significa certificare competenze in ambito non formale e informale? Significa certificare competenze acquisite in contesti e momenti di vita non direttamente legati alla formazione o attraverso luoghi e momenti di apprendimento, che non abbiano avuto le caratteristiche formali di un percorso di formazione strutturato e generalmente inteso.

Conclusioni

E' ormai opinione, in grande parte, condivisa che l'utilizzo delle TIC favorisca una forma di apprendimento innovativo e coinvolgente.

"*Quando l'attività lavorativa e l'introduzione di nuove conoscenze (sia procedurali che tecnologiche) vengono messe fra loro in connessione e collegate alle opportunità di sviluppo delle competenze dei membri delle diverse comunità di pratiche, il discorso sull'apprendimento si allarga infatti all'intera organizzazione e fra apprendimento individuale ed apprendimento organizzativo viene a formarsi una certa continuità"* [Nonaka, 1994]

E' di fondamentale importanza, a questo punto, il coinvolgimento delle istituzioni educative che stabiliti determinati "standard qualitativi", siano in grado di riconoscere il valore aggiunto del sapere condiviso e distribuito.

Bibliografia

D.A.,Kolb Experiential learning: experience as thesource of learning and development, 1984.

Wenger E. (1998) Communities of practice: learning as social system, in "Systems Thinker"; www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml

Giuseppe Riva, I social Network, Il Mulino, Bologna, 2009

ISBN 978-88-98091-31-7