Editoriale

DIDAMATICA
Informatica per la Didattica

E' il Convegno promosso annualmente da AICA Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico che si propone di fornire un quadro ampio ed approfondito delle ricerche, degli sviluppi innovativi e delle esperienze in atto nel settore dell'Informatica applicata alla Didattica, nei diversi domini e nei molteplici contesti di apprendimento. Dedicato a tutta la filiera della formazione, **DIDAMATICA** realizza un ponte di comunicazione tra il mondo della scuola, della formazione e della ricerca, nei contesti pubblici e privati, proponendo e incentivando un uso consapevole delle Tecnologie Digitali.

La 29° edizione del Convegno, **DIDAMATICA 2015**, è organizzata in collaborazione con l'Università degli Studi di Genova e con la partecipazione del MIUR - Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e AgID - Agenzia per l'Italia Digitale, con il Patrocinio della Regione Liguria e del Comune di Genova. La riflessione che il Convegno vuole sollecitare concerne la transizione scuola-lavoro oggi ostacolata, tra le altre cose, da profili e competenze non adeguate ai bisogni e alle necessità del sistema produttivo. Si propone quindi di assumere il ruolo di catalizzatore per promuovere una stretta collaborazione tra soggetti pubblici e privati al fine di concentrare le risorse e l'impegno delle istituzioni, delle aziende, delle scuole, delle università e dei giovani in una prospettiva di sistema che valorizzi e diffonda le numerose esperienze di collaborazione rilevanti già avviate nel paese Italia, facendo leva anche su quelle internazionali.

Nel mondo dell'istruzione e della formazione il tema proposto può ben coniugarsi da un lato con alcune esigenze derivate dai processi di riordino nell'istruzione – La Buona Scuola – e, dall'altro, con opportunità offerte da esperienze consolidate che emergono in sede internazionale, quali l'alternanza scuola/lavoro o "sistema duale". La convergenza di questi scenari, unitamente al rapporto tra le nuove metodologie di formazione e quelle di valutazione delle competenze e della personalizzazione dei percorsi formativi, offre stimolanti spunti di riflessione sul ruolo del docente, della scuola e dell'impresa nel quadro dei nuovi paradigmi di apprendimento. Internet, l'accesso universale multimodale e multicanale all'informazione, la virtualizzazione degli ambienti esperiti anche con opportunità di estesa immersione sensoriale, offrono nuove soluzioni per sviluppare spazi interdisciplinari nei quali esercitare insegnamento e apprendimento integrati, declinati con tempi e regole propri dei protocolli dell'interazione sociale.

Per dare coerenza alla discussione con quanto indicato a livello nazionale come temi guida, DIDAMATICA 2015 ha voluto organizzare la discussione e il confronto sulla base di quanto indicato dal "Patto della Coalizione Italiana per le Competenze Digitali" dell'AgID, e da "La buona Scuola" del MIUR.

Giovanni Adorni
Università degli Studi di Genova
Chair Didamatica 2015

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

AICA

webtrotter

Il giro del mondo in 80 minuti

Concorso rivolto alle Scuole Secondarie di 2° grado (primo biennio)



Il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e AICA promuovono la II edizione del concorso rivolto a studenti del primo biennio delle Scuole Secondarie di 2° grado volto a potenziare la capacità di svolgere ricerche e rispondere a quesiti di natura culturale attinenti a varie discipline scolastiche **attraverso l'uso di internet e dei dispositivi digitali.**

Tema di questa edizione sarà l'EXPO 2015.

Come partecipare

L'Istituto che intende aderire deve

- identificare un docente interno che funga da **Referente del progetto** per l'Istituto
- selezionare, tra gli studenti interessati, una o più squadre di 4 studenti (2 ragazze e 2 ragazzi) che parteciperanno alle fasi di gara; ogni squadra dovrà essere presentata e "allenata" da un docente **Referente di Squadra** che provvederà a **prendere visione del regolamento e iscrivere online la squadra** secondo quanto indicato al seguente link

http://domino.aicanet.it/aica/ecdlcompetition2015.nsf/

E' possibile iscrivere più squadre per Istituto.

Il "girone di qualificazione"

Si svolgerà on-line in contemporanea **tra tutte le squadre** iscritte

Martedì 10 Marzo 2015, dalle ore 11:00 alle ore 12:20

La gara finale

Si svolgerà on-line in contemporanea **tra le prime 100 squadre** della classifica risultante dalla prova di qualificazione.

Martedì 31 Marzo 2015, dalle ore 11:00 alle ore 12:20

Corso "Webtrotter Educator"

I docenti Referenti di Squadra possono partecipare a un percorso di formazione gratuito in e-learning, co-finanziato dal MIUR e a loro riservato, sulle nuove forme didattiche utili per un uso appropriato dei nuovi strumenti digitali.
Sono a calendario 3 edizioni della durata di circa 2 mesi ciascuno.
Per adesioni, date e programma dei corsi :
http://domino.aicanet.it/aica/ecdlcompetition2015.nsf/

La premiazione

Le **prime 10 scuole classificate** saranno premiate il **15 Aprile a Genova** in occasione del Convegno "**Didamatica 2015**" in programma presso l'Università degli Studi di Genova nei giorni 15-16-17 Aprile.

Segreteria del concorso: AICA – Piazzale Rodolfo Morandi, 2 – 20121 Milano - email: webtrotter@ecdl.it - www.aicanet.it

DIDAttica 2015
inforMATICA



Studio ergo Lavoro

Dalla società della conoscenza alla società delle competenze

29° EDIZIONE – Genova 15, 16 e 17 Aprile 2015

Università degli Studi di Genova – Scuola Politecnica

DSA – Dipartimento di Scienze per l'Architettura, Stradone S. Agostino 37, 16123 Genova

Giovedi 16 Aprile 2015

Sessione Plenaria

Relazione Invitata: *Verso una nuova contaminazione fra scuola e impresa* a cura di **Roberto Battaglia**, Intesa SanPaolo

Panel: Alternanza Scuola Lavoro: incontro tra scuole, studenti e aziende

Introduce e coordina: **Claudio Demartini**, Comitato Naz. Sistema Duale

Intervengono:
Elena Ugolini, Fondazione Ducati
Adriana Sonego, ITS JF Kennedy Pordenone
Eugenio Massolo, Fondazione Accademia Italiana Marina Mercantile
William Fasoli, IIS Jean Monnet di Mariano Comense
Renato Causa, Grandi Navi Veloci
Fabrizio Pieralisi, Gruppo Loccioni
Franco Patini, Confindustria Digitale

Testimonianze ed esperienze di studenti
Edoardo Pratelli, ex ITE Fermi di Pontedera
Dario Lanfranconi, ex Ist. Nautico S. Giorgio di Genova
Tommaso Agostini, ex ITS Kennedy di Pordenone

Sessione Plenaria AgID e MIUR

Relazione Invitata: ***La Buona Scuola Digitale*** a cura di **Damien Lanfrey** , MIUR

Panel: *Futuro delle competenze nello scenario digitale*

Introduce e coordina: **Renzo Turatto**, SNA

Intervengono:
Marco Bani, AgID
Enrica Massella, AgID
Antonello Busetto, Assinform
Andrea Ardizzone, ASSINTEL
Franco Patini, Confindustria Digitale
Luca Rigoni, Assinter Italia
Bruno Lamborghini, AICA

DIDAttica 2015 inforMATICA



Studio ergo Lavoro

Dalla società della conoscenza alla società delle competenze

29° EDIZIONE – Genova 15, 16 e 17 Aprile 2015

Università degli Studi di Genova – Scuola Politecnica
DSA – Dipartimento di Scienze per l'Architettura, Stradone S. Agostino 37, 16123 Genova

Mercoledì 15 Aprile 2015

Sessione Plenaria di apertura

Benvenuto e apertura lavori

a cura di: **Giovanni Adorni**, *chair* DIDAMATICA 2015
Daniela Rovina, AICA

Partecipano:
Paolo Comanducci, Rettore Università degli Studi di Genova
Pippo Rossetti, Assessore Istruzione Regione Liguria
Bruno Lamborghini, Presidente AICA
Rosaria Pagano, Direttore USR Liguria
Maria Linda Falcidieno, Direttore DSA Università di Genova

Studio ergo Lavoro a cura di **Walter Rizzi**, McKinsey & Company

Panel: Studio ergo Lavoro – Dalla società della conoscenza alla società delle competenze

coordina: **Giovanni Adorni,** *chair* DIDAMATICA 2015
Partecipano: **Andrea Bairati**, Confindustria
Arturo Baroncelli, Comau
Bruno Lamborghini, AICA
Testimonianze dei Campioni delle Olimpiadi di Informatica
- ***Paolo Comaschi,*** *Medaglia d'argento IOI 2009*
- ***Luca Versari,*** *Medaglia d'argento IOI 2012*
- ***Gasparre Ferrero,*** *Squadra italiana IOI 2014*

Sessione Plenaria MIUR

Relazione Invitata: ***Studio, Valutazione e Lavoro*** a cura di **Anna Brancaccio** MIUR-DG Ord. Scolastici e Valutazione

Panel I: La valutazione delle competenze nell'istruzione attraverso le lente dei progetti digitali

Introduce e Coordina: **Anna Brancaccio**, MIUR
Intervengono: **Rodolfo Zich,** Torino Wireless
Marina Marchisio, Università di Torino
Giorgio Casadei, Università di Bologna

Panel II: Sistemi ed Esperienze di valutazione delle competenze nella formazione

Introduce e Coordina: **Claudio Demartini,** Politecnico di Torino
Intervengono: **Emanuele Riva,** Accredia
Giulio Occhini, AICA
Roberto Ricci, INVALSI

DIDAttica 2015
inforMATICA



Studio ergo Lavoro

Dalla società della conoscenza alla società delle competenze

29° EDIZIONE – Genova 15, 16 e 17 Aprile 2015

Università degli Studi di Genova – Scuola Politecnica

DSA – Dipartimento di Scienze per l'Architettura, Stradone S. Agostino 37, 16123 Genova

Venerdì 17 Aprile 2015

Sessione Plenaria

Relazione invitata: Dove va la tecnologia? a cura di **Roberto Cingolani,** Istituto Italiano di Tecnologia

Plenaria: ***Competenze per le nuove frontiere: makers, additive manufacturing e oltre***

Introduce e coordina: **Edoardo Calia,** Istituto Superiore Mario Boella

Intervengono:

Massimo Menichinelli, Aalto University, Helsinki
Stefano Paradiso, FabLab Torino
Cristiano Magi, Fondazione Tema

Una variante del modello di Kirkpatrick applicata alla valutazione dei programmi formativi per formatori professionali

Fabrizio Ravicchio, Guglielmo Trentin
CNR – Istituto Tecnologie Didattiche
Via De Marini, 6 – 16149 Genova
{ravicchio,trentin}@itd.cnr.it

Scopo del contributo è illustrare e discutere il modello messo a punto per la valutazione del programma formativo dei formatori professionali coinvolti nel progetto Scintilla, un progetto finalizzato al training online di giovani disabili gravi e al loro successivo inserimento lavorativo in modalità smart-work. Peculiarità del modello sono (a) la sua articolazione nei quattro livelli valutativi proposti da Kirkpatrick e (b) la sua trasversalità alle dimensioni formali, non formali e informali che hanno caratterizzato l'intero programma formativo per i formatori di Scintilla.

1. Introduzione

Il progetto SCINTILLA (SCenari INnovativi di Teleformazione per l'Inclusione Lavorativa in LiguriA), condotto dall'Istituto per le Tecnologie Didattiche (ITD) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) di Genova con fondi della Regione Liguria, ha avuto lo scopo di studiare come far leva sulle tecnologie mobili e di rete per aiutare i processi di formazione e inserimento lavorativo di soggetti che, per gravi disabilità fisiche (congenite o acquisite) o problemi di salute, sono confinati in modo prolungato o permanente presso la propria abitazione ("homebound").

Le principali attività di ricerca del progetto Scintilla hanno riguardato:

- la progettazione e la sperimentazione di un programma formativo per formatori (caratterizzato da un continuum e un costante intreccio fra apprendimento formale, non formale e informale), sia sulle metodiche dell'e-learning e dell'online training, sia sul tema dello smart work (SW);
- la messa a punto e l'applicazione di un modello di valutazione dell'intero programma formativo destinato ai formatori.

2. Il programma formativo dei formatori

Caratteristica principale del programma formativo per i formatori EFP, come s'è detto, è stata il suo estendersi alle tre dimensioni del formale, del non formale e dell'informale.

La fase *formale* si è concretizzata in un corso formativo di base, tenuto interamente online, progettato e gestito da personale ITD-CNR.

La fase *non-formale* si è sviluppata durante la messa in pratica di quanto appreso durante il corso base, nella prima esperienza di formazione di un gruppo di homebound (a) sui contenuti professionali di tipo tecnologico richiesti dalle imprese in cui sarebbero stati inseriti e (b) sul modo di interloquire con l'azienda per favorire l'inclusione lavorativa degli homebound in modalità SW. Con smart work si intende una modalità lavorativa flessibile, indipendente dal tempo e dallo spazio, che travalica i concetti di "lavoro e orario d'ufficio" come tradizionalmente si sono finora intesi. In tale fase, lo stesso personale ITD-CNR che ha curato la formazione dei formatori, ha assunto un ruolo di supporto (in backstage) degli stessi, offrendo indicazioni e suggerimenti operativi quando se ne rilevava l'esigenza.

La fase *informale* ha avuto luogo nell'accompagnamento degli homebound durante il loro inserimento in azienda. Si tratta di un apprendimento informale che scaturisce dalla periodica ricerca di soluzioni nella delicata fase di avvio del processo di inclusione lavorativa, quando cioè è necessario cercare la giusta armonizzazione fra le esigenze dei giovani homebound e quelle delle aziende disponibili ad accoglierli.

Per la valutazione dell'intero percorso formativo è stato adottato un approccio ispirato al modello di Kirkpatrick [1998], articolato su quattro livelli (reaction, learning, behaviour, result), ognuno dei quali con influenza diretta sui successivi.

3. Il modello di valutazione del programma formativo

Ecco come sono stati rielaborati i quattro livelli di Kirkpatrick nella proposta qui discussa.

Livello I - Soddisfazione e idee applicative (reaction) - Consiste nel rilevare il grado di soddisfazione del partecipante nel fruire un determinato corso di formazione, nonché le idee applicative che questo gli suggerisce. Per quanto il primo livello sia importante, una reazione favorevole dei partecipanti non assicura però l'avvenuto apprendimento delle conoscenze e/o abilità oggetto della formazione. Un intervento formativo infatti potrebbe risultare all'apparenza molto utile e gradevole per i suoi fruitori ma poi, al lato pratico, dimostrarsi di difficile applicazione nella loro realtà professionale.

Livello II - Apprendimento dei contenuti del corso (learning) - Qui si mette a fuoco ciò che il partecipante ha imparato durante il corso; allo scopo si può far uso di test, attività pratiche (sviluppo di un progetto), giochi di ruolo, simulazioni

e altre strategie valutative. Tuttavia, riscontri positivi a questo livello ancora non garantiscono che i partecipanti siano in grado di applicare correttamente ciò che hanno appreso. La letteratura è ricca di esempi che sottolineano la profondità del solco che spesso separa il "sapere" dal "saper fare".

Livello III - Applicazione pratica degli apprendimenti (behaviour) - Esiste una varietà di metodi per la misurazione del follow-up [Trentin e Vallarino, 2008], di come cioè i partecipanti trasferiscono nella loro realtà professionale gli insegnamenti oggetto dell'azione formativa. Una di queste è l'osservazione diretta del modo con cui i neo-formati applicano le conoscenze che hanno appreso e/o le abilità che hanno acquisito. Ammesso comunque che la valutazione sulla capacità di applicazione pratica delle conoscenze acquisite dia esito positivo, non v'è ancora garanzia che questa si traduca in un altrettanto positivo impatto del programma formativo nell'organizzazione di appartenenza dei neo-formati e/o dei suoi stakeholder.

Livello IV - Impatto sull'organizzazione (result) - La misura dell'impatto può essere intesa a diversi livelli: da quello economico a quello di soddisfazione della clientela (di un'impresa, di un'istituzione, di un ente di formazione, ecc.), al miglioramento del ciclo produttivo, ecc.

Per "organizzazione", nel modello qui proposto, si intendono almeno due entità: (a) l'Istituzione di appartenenza dei neo-formati, ossia l'EFP e (b) i suoi stakeholder, ossia le aziende/imprese con cui si è in contatto al fine di inserire un allievo (nel nostro caso, con gravi disabilità).

Indubbiamente la misurazione dell'impatto sull'organizzazione non rappresenta soltanto il livello a maggiore complessità valutativa, ma anche quello che ha bisogno di tempi di osservazione più lunghi per offrire riscontri attendibili.

4. Applicazione del modello

Qui di seguito viene descritta l'applicazione del modello di valutazione al programma formativo previsto dal progetto Scintilla per i formatori EFP.

Livello I - L'attività di rilevamento relativa al primo livello ha avuto luogo al termine del corso di formazione base (fase formale). In Tab. 1 sono riportati gli indicatori presi a riferimento per la valutazione associata al livello I unitamente alle modalità per il loro rilevamento.

Livello II - La valutazione della comprensione dei contenuti formativi (progettazione e conduzione di corsi online; tecnologie e risorse di rete; caratteristiche e modalità organizzative dello SW) è avvenuta lungo l'intera erogazione del corso base (fase formale) ed è parzialmente proseguita durante la messa in pratica delle conoscenze acquisite nella prima esperienza di conduzione online di attività di training professionale (fase non-formale, in quanto supportata in backstage e talvolta indirizzata dai formatori dell'ITD-CNR). Per le aree di competenza relative all'online training, la valutazione, *nella*

fase formale, ha riguardato la capacità di applicare una metodologia di instructional design (ID) per progettare attività formative online; *nella fase non-formale*, si è estesa anche alla capacità dei neoformati di agire come online tutor per i propri studenti homebound.

Reaction	
Modalità di rilevamento	Discussione durante l'incontro finale del corso
Indicatori	• Corrispondenza tra gli argomenti attesi e quelli affrontati • Utilità percepita delle esercitazioni e attinenza con l'attività professionale dei formatori • Utilità operativa percepita delle tecnologie proposte come strumenti per l'attività professionale • Qualità e utilità percepita del materiale didattico realizzato ad hoc per il corso

Tab. 1 - Indicatori e modalità di rilevamento associati al livello I (reaction)

Learning	
Modalità di rilevamento	Analisi dei risultati delle attività corsuali sviluppate dai partecipanti
Indicatori relativi all'apprendimento degli approcci ID	• Attinenza delle schede di progettazione di attività formative online consegnate dai partecipanti con i modelli di ID oggetto di formazione.
Indicatori relativi all'uso delle tecnologie e delle risorse di rete	• Aderenza degli spazi Moodle strutturati dai partecipanti per ospitare attività online con le indicazioni fornite negli script delle attività stesse. • Livello di corrispondenza tra i documenti realizzati con Google Drive e PBWorks con quanto richiesto nelle esercitazioni. • Livello di correttezza delle esercitazioni incentrate sugli strumenti di videoconferenza.
Indicatori relativi alla capacità di mediare con l'azienda	• Livelli di coerenza degli elementi presi in considerazione durante un role-play di simulazione di un caso di inserimento lavorativo tramite SW, ossia: - mappatura del contesto (caratteristiche del soggetto disabile da inserire, situazione aziendale, ecc.); - soluzione professionale (e di SW); - mansione lavorativa ricopribile in modalità SW e annessi orari; - modalità di accompagnamento allo SW e di interazione con l'azienda; - setting tecnologico per la postazione da cui tele-lavorare. • Attinenza delle parti realizzate dai singoli partecipanti, di un "Decalogo per la promozione dello SW nelle organizzazioni", richiesto come uscita di una delle attività corsuali.

Tab. 2 - Indicatori e modalità di rilevamento associati al livello II (learning)

Per le aree di competenza relative invece allo SW, la valutazione degli apprendimenti si è basata principalmente sull'osservazione della capacità argomentativa dei corsisti durante il role-play in cui si è simulata l'interazione fra formatore e responsabile aziendale. In Tab. 2 sono riportati gli indicatori presi a

riferimento per la valutazione associata al livello II unitamente alle modalità per il loro rilevamento.

Livello III - È il livello in cui si è analizzata la capacità dei formatori di mettere in pratica le proprie conoscenze. In realtà lo hanno fatto in maniera non del tutto autonoma (è il motivo per cui si parla di apprendimento non-formale), nel senso che un tutor-esperto dell'ITD-CNR li ha seguiti e talvolta guidati in background durante il loro primo agire sia da gestori della formazione online dei propri studenti disabili, sia da interlocutori diretti con l'azienda in cui questi ultimi sarebbero stati inseriti. Anche la valutazione prevista da questo livello ha avuto una coda nella fase iniziale dell'interazione con l'azienda.

Tale fase è stata finalizzata sia a creare le migliori condizioni per l'inserimento lavorativo in modalità SW del giovane homebound, sia a definire le mansioni che avrebbe dovuto ricoprire. In Tab. 3 sono riportati gli indicatori presi a riferimento per la valutazione associata al livelllo III unitamente alle modalità per il loro rilevamento.

Behaviour	
Modalità di rilevamento	Osservazione della modalità di operare del formatore in un caso reale, durante (a) la progettazione e conduzione di un'attività di online training e (b) l'accompagnamento del singolo candidato nel suo inserimento lavorativo
Indicatori relativi all'applicazione a un caso reale degli approcci ID e delle funzioni di tutor online	• Profilatura del caso specifico su cui applicare l'approccio alla progettazione di attività formative online appreso durante il corso. • Redazione degli script delle attività online secondo lo schema proposto nel corso. • Abbinamento degli strumenti tecnologici più adeguati alle attività online progettate. • Azione di tutoring online, ossia di conduzione/supporto delle attività online progettate.
Indicatori relativi alla mediazione/coordinamento con l'azienda	• Analisi del contesto e degli attori. • Pertinenza della mansione individuata per il soggetto disabile. • Soluzione di Smart Working adatta al candidato. • Strategia comunicativa tra azienda, candidato e formatore.

Tab. 3 - Indicatori e modalità di rilevamento associati al livello III (behaviour)

Livello IV - Come si è detto, per "organizzazione", nel nostro caso, si intende sia l'Istituzione di appartenenza dei formatori (l'EFP), sia le aziende/imprese con cui si è in contatto al fine di inserire un giovane disabile. Le ricadute effettive sull'organizzazione, di fatto, andrebbero valutate solo quando il processo inclusivo è ormai in fase di stabilizzazione. Nel caso di Scintilla, è il momento in cui i formatori agiscono ormai in maniera autonoma (ossia senza l'assistenza dell'istituzione che li ha formati, nel nostro caso dell'ITD-CNR) sia nel formare online i propri allievi, sia nel negoziare con l'azienda una loro possibile inclusione lavorativa in modalità SW. È la fase dove l'apprendimento

dei formatori continua sviluppandosi principalmente nella dimensione informale, ossia imparando-facendo e apprendendo in modo incidentale durante la periodica ricerca di nuove soluzioni nel (a) progettare e condurre percorsi formativi online e (b) creare ponti fra i loro studenti e le aziende disponibili ad accoglierli. Per quanto le ricadute effettive siano valutabili solo sul medio-lungo periodo [Rogers, 1995], di fatto una qualche forma di impatto sull'organizzazione è in genere riscontrabile anche sul breve periodo (fase α di Fig. 2) [Trentin et al., 2015]. Si tratta della fase in cui si risente ancora dell'onda lunga prodotta dalle precedenti fasi del programma formativo (formale e non-formale), compreso il supporto dell'istituzione che lo ha complessivamente curato.

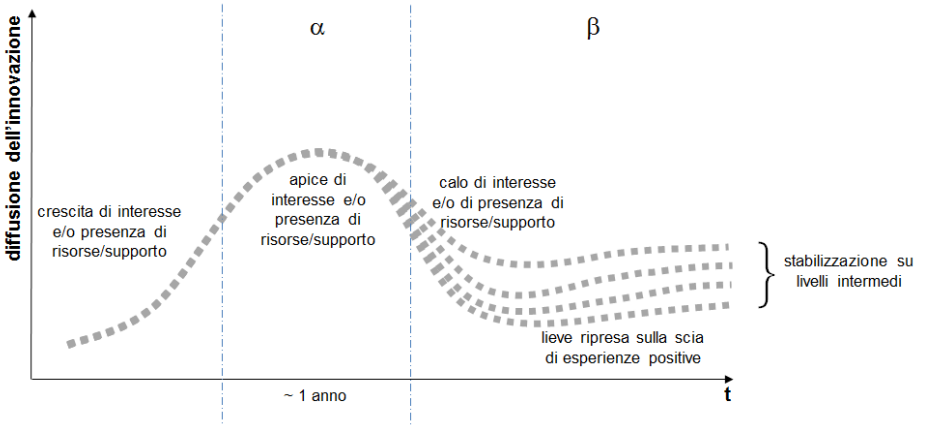


Fig. 2 - Diffusione dell'innovazione e impatto sull'organizzazione

Il risultato è che nella fase α, si possono già registrare segnali significativi in termini di (a) ricadute all'interno dell'EFP, come ad esempio, l'estensione dell'applicazione di quanto appreso alla progettazione e realizzazione di altri corsi (blended o totalmente online) e non necessariamente destinati a studenti disabili; (b) ricadute per l'azienda/impresa, quali la velocizzazione nell'inserimento del disabile nella catena produttiva, un migliore utilizzo della comunicazione via rete per mantenere i contatti fra azienda e lavoratore durante le attività in modalità SW, l'eventuale diffusione dell'approccio SW nella gestione del lavoro del resto del personale.

Tuttavia, se vogliamo parlare di misurazione di impatto effettivo/stabile, questa deve necessariamente essere condotta nel medio-lungo periodo (fase β, ossia quando, distanti temporalmente dal percorso formativo, si possano fare oggettive considerazioni su quanto le ricadute della formazione (in termini diretti, indiretti e inattesi) si siano radicati o meno stabilmente nell'organizzazione.

Il gradiente di radicamento, nella Fig. 2 è rappresentato da un abbassamento o un innalzamento della parte destra della curva di tendenza (stabilizzazione su livelli intermedi) [Bates, 2002]. In Tab. 4 sono riportati gli indicatori presi a riferimento per la valutazione associata al livello IV unitamente alle modalità per il loro rilevamento. Tali indicatori sono utilizzabili per entrambe le fasi (α e β) associate al livello "result".

Result	
Modalità di rilevamento	Rilevazione tramite colloquio informale e intervista asincrona
Indicatori relativi all'impatto sull'EFP	• Applicazione dei metodi e degli strumenti del percorso formativo a casi analoghi (formazione e inserimento lavorativo di soggetti disabili gravi). • Estensione dell'applicazione dei metodi e degli strumenti oggetto del percorso formativo, nella realizzazione di nuovi corsi (blended o interamente a distanza) non necessariamente destinati all'utenza svantaggiata. • Utilizzo di approcci smart da parte dello stesso EFP nell'organizzazione interna del lavoro (integrazione delle ICT nei processi di comunicazione interna, utilizzo del clouding per il lavoro collaborativo, rimodulazione del lavoro).
Indicatori relativi all'impatto sull'azienda/impresa	• Riduzione dei tempi di inserimento del lavoratore disabile. • Miglioramento nell'utilizzo della comunicazione via rete per mantenere i contatti fra azienda e lavoratore durante le attività in modalità SW. • Utilizzo dello Smart Working per l'inserimento di altri casi svantaggiati. • Estensione dell'approccio smart ad altre situazioni non necessariamente legate a una situazione di svantaggio e più orientate alla riorganizzazione interna del lavoro e alla sua ottimizzazione (integrazione delle ICT nei processi di comunicazione interna, utilizzo del clouding per il lavoro collaborativo, rimodulazione del lavoro). • Attenzione allo SW nella progettazione futura dell'Azienda.
Indicatori relativi a effetti indiretti prodotti dal percorso formativo	• Richiesta di interventi in convegni e workshop incentrati su inclusion e/o SW. • Presenza di bandi istituzionali sul lavoro a distanza, ispirati dalla sperimentazione condotta in Scintilla. • Attenzione all'approccio SW e alla formazione in rete da parte di Enti (istituzionali e non) inseriti nella rete dell'Inclusione lavorativa di soggetti svantaggiati.

Tab. 4 - Indicatori e modalità di rilevamento associati al livello IV (result)

5. Conclusioni

I quattro livelli previsti da Kirkpatrick per la valutazione di un programma formativo nascono nella formazione aziendale dove trovano terreno fertile per la loro completa applicabilità. Questo almeno perché (a) i tempi necessari all'intero processo di valutazione sono in genere più brevi (es. introduzione di

una nuova procedura operativa e successiva valutazione degli effetti nell'organizzazione); (b) esiste una forte necessità di essere sicuri che quanto riscontrato, come modificazioni positive nelle prassi organizzative, sia effettivamente dovuto al programma formativo. Questa, infatti, è la *conditio sine qua non* per poi poter procedere alla stima del corrispondente ROI (Return On Investiment), espresso prevalentemente in termini tangibili e, in minor misura, intangibili [Philipps, 1998].

Nella formazione dei formatori, questo tipo di rilevamenti sono decisamente più sfumati. Nel valutare che tipo di impatto abbia avuto un percorso formativo per formatori (es. docenti della scuola, formatori EFP, ecc.) bisognerebbe poter rilevare la sua ricaduta sulle pratiche didattiche dell'istituzione di appartenenza degli stessi formatori, su quanto tali pratiche abbiano poi a loro volta sortito effetti migliorativi nell'apprendimento degli allievi, ecc. Il risultato è che quasi sempre, nella valutazione di un percorso formativo per formatori, ci si limita a prendere in considerazione il primo e secondo livello del modello di Kirkpatrick e, più raramente, il terzo. Il quarto, per i motivi di cui sopra, quasi mai viene toccato, sia a causa della finestra temporale medio-lunga necessaria a una sua effettiva valutazione, sia perché i ritorni misurati/misurabili in questi casi sono quasi esclusivamente intangibili (una valutazione economica è davvero molto difficile se non impossibile).

In questo contributo si è voluto invece proporre un modello di valutazione per la formazione formatori esteso a tutti e quattro i livelli indicati da Kirkpatrick, usando come chiave di lettura del quarto i ritorni di investimento non tangibili [Kirkpatrick, 1998, p. 23]. Benché non quantificabili economicamente, tali ritorni si ritengono infatti molto importanti per una valutazione qualitativa di un programma formativo per formatori, in termini di innovazione, sia degli approcci pedagogici, sia delle prassi organizzative della didattica.

Bibliografia

Bates A., Managing technological change, Jossey-Bass Publishers, San Francisco, CA, 2002.

Kirkpatrick D.L., Evaluating training programs: The four levels, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, CA, 1998.

Phillip J.J., Return On Investment (ROI) in Training and Performance Improvements Programs, Gulf Publishing Company, Houston, TX, 1998.

Rogers E.M., Diffusion of innovations, Free Press,New York, NY, 1995.

Trentin G., Ravicchio F. e Repetto, M., Formazione formatori sullo smart working per disabili: come valutarne le ricadute. TD – Tecnologie Didattiche, 2015 (in stampa).

Trentin G. e Vallarino E., Teachers Training in e-Learning: How to Support the Follow-Up Analysis, in A.R. Lipsitz e S.P. Parsons (eds.) E-Learning: 21st century issues and challenges, Nova Science Publishers Inc., New York, NY, 2008, 177-195.

Spazi ibridi di apprendimento e inclusione socio-educativa

Vincenza Benigno, Giovanni Caruso, Fabrizio Ravicchio,
Manuela Repetto, Guglielmo Trentin
CNR – Istituto Tecnologie Didattiche
Via De Marini, 6 – 16149 Genova
{benigno,caruso,ravicchio,repetto,trentin}@itd.cnr.it

Scopo di questo articolo è illustrare come sia possibile far leva sulle tecnologie mobili e di rete per dar vita a "spazi ibridi di apprendimento" in grado di favorire l'inclusione socio-educativa di studenti impossibilitati alla normale frequenza scolastica. Verranno riportati i primi risultati di un progetto sperimentale orientato allo specifico problema.

1. Introduzione

La massiccia diffusione dei dispositivi mobili e della comunicazione via rete, offre nuove dimensioni all'interazione interpersonale e agli "spazi" in cui questa può aver luogo. L'essere "always-on", infatti, fa cadere la netta distinzione fra spazi fisici e spazi digitali, introducendo una nuova concezione di spazio, quello cosiddetto "ibrido". Gli spazi ibridi sono spazi dinamici, determinati da una connettività costante che, in modo trasparente, integra contesti remoti nella dimensione spazio-temporale vissuta al momento [De Souza e Silva, 2006; Trentin, 2014].

È quindi evidente come il concetto di "spazio ibrido" sia di particolare interesse per chi quotidianamente affronta il problema dell'inclusione socio-educativa, in particolare di quegli studenti confinati presso la propria abitazione per problemi fisici e/o di salute (i cosiddetti "homebound"), impossibilitati, spesso anche in modo permanente, partecipare ai normali percorsi di istruzione. Per loro si rende necessario lo studio e la messa a punto di nuovi modelli di scolarizzazione basati su un uso regolare e metodico delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione [Jones, 2010; Covey, 2013; Scott e Pardieck 2013], e questo non solo per favorire la gestione del processo di insegnamento-apprendimento [Patterson e Tullis, 2007], ma anche la comunicazione fra i soggetti a contatto del giovane (insegnanti, compagni di classe, genitori, personale sanitario) e fra gli stessi insegnanti che nelle diverse discipline e nei diversi anni scolari avranno cura di seguire il suo percorso di studi. Di qui l'esigenza di approfondire in modo sperimentale le variabili del problema e di definire un modello sostenibile di didattica inclusiva che tenga conto sia dello status dello studente, sia del ruolo che hanno le reti sociali che

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

lo vedono al centro [Benigno e Repetto, 2012]. Con questa precisa finalità, nel 2013, è stato firmato un importante accordo quadro fra MIUR (Dipartimento dell'Istruzione), Consiglio Nazionale delle Ricerche e Fondazione Telecom Italia, accordo centrato sulla ricerca e la sperimentazione di nuovi modelli di scolarizzazione per studenti, temporaneamente o in modo permanente, impossibilitati a partecipare ai normali percorsi di istruzione, a causa di problemi psico-fisici, a lungodegenze o a particolari protocolli terapeutici, a situazioni geografiche particolarmente svantaggiate (es. studenti residenti in piccole isole o zone montane). Sviluppo operativo dell'accordo quadro è il progetto *TRIS - Tecnologie di Rete e Inclusione Socio-educativa* (http://www.progetto-tris.it/), coordinato dall'Istituto Tecnologie Didattiche del CNR di Genova.

2. I piani di azione di TRIS

TRIS si sviluppa su due piani complementari, quello dello studente e quello delle reti sociali che lo avviluppano.

Nel primo caso (*piano dello studente*) gli obiettivi specifici riguardano, da una parte l'accoglienza e il pieno inserimento dello studente homebound nella vita sociale della classe; dall'altra la messa a punto di modalità di apprendimento collaborativo attraverso cui favorire il coinvolgimento attivo dello studente alle lezioni e allo studio con i compagni, pur partecipandovi da casa.

Sul piano delle *reti sociali*, il progetto, facendo leva sulle tecnologie mobili e di rete, mira a potenziare le dinamiche di self-help fra tutti coloro che sono coinvolti, direttamente o indirettamente, nei processi di inclusione socio-educativa dello studente svantaggiato (docenti, genitori, amici, volontari, operatori sociali). Questo anche attraverso il collegamento con le risorse educative extra-scolastiche offerte dal territorio e i processi di apprendimento mutuato/informale all'interno di comunità online (formatori, ricercatori, sociologi, operatori socio-culturali) tese allo scambio di conosce e buone pratiche sui temi dell'inclusione socio-educativa.

Nel progetto al momento sono coinvolti 4 Istituti Comprensivi (Scuola Primaria e Scuola Secondaria di 1° Grado) e 3 Scuole Secondarie di 2° Grado delle Regioni Campania, Lazio, Sardegna e Sicilia.

L'estensione triennale del progetto è stata pensata per permettere di condurre attività sperimentali sia all'interno di un biennio/triennio dello stesso ciclo di studi, sia a cavallo fra due cicli (gli ultimi anni di uno e almeno il primo del successivo) per meglio comprendere come gestire il passaggio di "consegne" e metodi fra consiglio di classe di "uscita" e di "ingresso".

3. Gli assi di sviluppo della ricerca e sperimentazione

Dal punto di vista metodologico, la ricerca si sviluppa lungo tre principali assi, strettamente complementari: (a) lo studio e la sperimentazione di approcci didattico-metodologici finalizzati all'inclusione socio-educativa e centrati sull'uso

di uno spazio ibrido di apprendimento; (b) lo studio e la sperimentazione di setting tecnologici sostenibili per l'applicazione dei suddetti approcci didattico-metodologici; (c) la pianificazione e la sperimentazione di azioni formative per i docenti sulla progettazione, conduzione e valutazione di attività inclusive.

Ai fini della raccolta di dati e informazioni per la valutazione della progressione delle attività sperimentali e dei risultati via via conseguiti a livello metodologico e tecnologico, il progetto si è dotato di un impianto di monitoraggio la cui struttura è schematicamente descritta in Fig. 1.

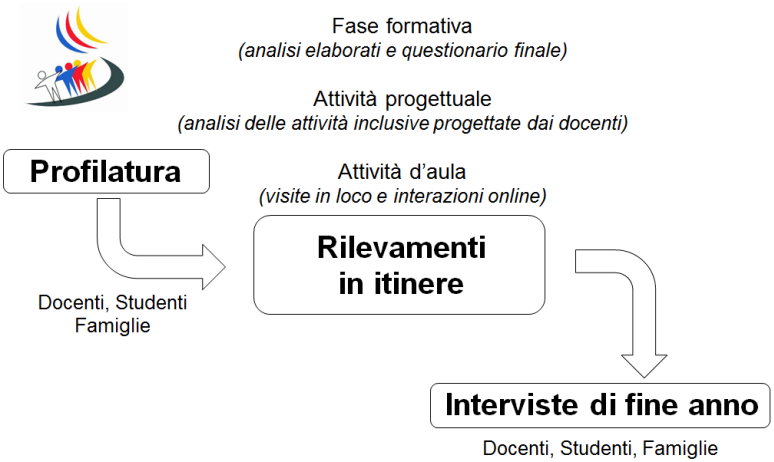


Fig. 1 – Sviluppo dell'attività di monitoraggio di un'annualità di progetto

3.1 Lo studio di approcci didattico-metodologici

Uno degli scopi principali del progetto è mettere a punto soluzioni didattico-metodologiche sostenibili, ossia funzionali all'inclusione socio-educativa dello studente homebound e allo stesso tempo in sintonia con lo stile di insegnamento dei docenti della classe. È questa la ragione per cui ogni fase sperimentale si è basata sull'azione sinergica di un gruppo di ricerca-azione allargato, comprendente cioè sia i ricercatori dell'ITD-CNR, sia i docenti coinvolti nel progetto. Ogni attività sperimentale, in sostanza, è stata pianificata con il contributo degli insegnanti, con lo scopo di trovare sempre una ragionevole mediazione fra l'introduzione di nuovi strumenti e metodi funzionali all'inclusione del giovane homebound, le esigenze della classe e la normale programmazione didattica.

3.2 Lo studio di setting tecnologici

Il secondo asse in cui si sta sviluppando il progetto riguarda la definizione di quell'insieme minimo di tecnologie e di risorse di rete in grado di implementare

lo spazio ibrido di apprendimento entro cui condurre attività didattiche finalizzate a un coinvolgimento attivo dello studente non frequentante, sia durante le lezioni e le attività scolastiche, sia nello studio a casa o comunque nell'extra-scuola [Samsonov e Harris, 2013].

Sempre in ragione della sostenibilità delle soluzioni prospettate dal progetto, nello studio e nell'allestimento dei setting tecnologici (lato studente e lato aula) ci si è orientati verso tecnologie hardware e software ormai ampiamente diffuse sia a scuola sia presso le abitazioni, sposando la filosofia BYOD (Bring Your Own Device) [Benigno et al, 2014].

E' per questo che, nelle fasi iniziali della sperimentazione, si è proceduto a una preliminare ricognizione sulle dotazioni e sulle abitudini di insegnanti, studenti e genitori riguardo l'uso della rete e della strumentazione tecnologica, (a) adeguando il più possibile ad esse le soluzioni inclusive prospettate e (b) potenziando dotazioni hardware eccessivamente "povere" per poter sfruttare al meglio le possibilità offerte dagli spazi ibridi.

3.3 La formazione dei docenti

Il terzo asse portante della sperimentazione è la formazione dei docenti. Oltre a essere un ulteriore elemento a favore della sostenibilità delle soluzioni metodologiche adottate, la formazione dei docenti è una fase imprescindibile per un loro coinvolgimento operativo nelle attività sperimentali.

La formazione, infatti, ha come obiettivo prioritario quello di favorire una sorta di livellamento concettuale riguardo i metodi e gli strumenti di ricerca proposti in TRIS, al fine di rendere quanto più possibile efficace il dialogo docenti-ricercatori durante le fasi di progettazione e conduzione delle attività di ricerca-azione. In questo senso il percorso formativo è stato pensato come un processo continuo, in grado cioè di accompagnare i docenti per l'intera loro partecipazione a TRIS.

Dopo una prima fase di formazione di base su metodi e strumenti, della durata di 5 settimane, condotta interamente in rete, il percorso procede in itinere secondo la modalità del learning-by-doing, su canali non-formali e informali, in ragione delle esigenze specifiche di formazione dei docenti riguardo nuove tecnologie e nuove soluzioni didattiche individuate per risolvere il problema dell'inclusione dei propri studenti non frequentanti.

4. Primi risultati

Sul versante *didattico-pedagogico*, ad esempio, si è dimostrato particolarmente efficace il modello messo a punto per l'analisi sia del tipo di disagio dello studente, sia del contesto familiare, funzionale alla progettazione delle attività di studio (individuali e di gruppo) effettivamente potenziabili attraverso l'uso delle tecnologie informatiche e di rete.

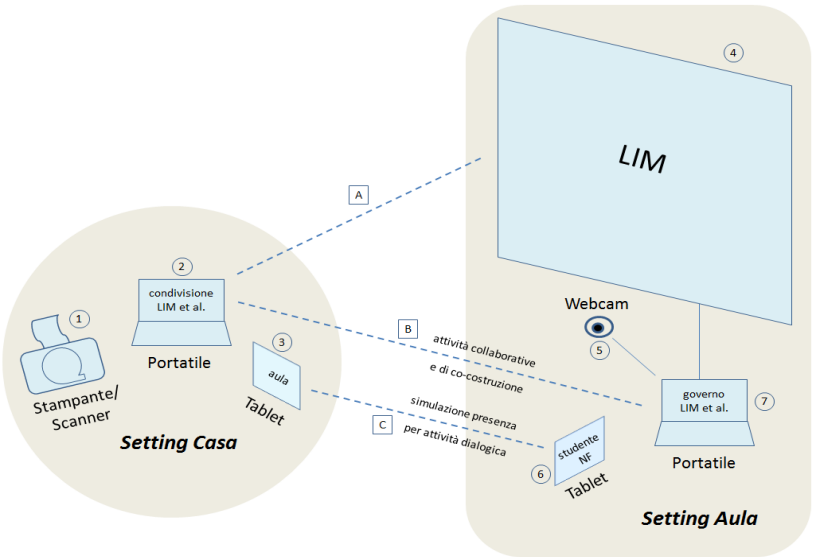


Fig. 2 – Setting tecnologici per il coinvolgimento attivo dello studente a casa

Ancora invece da perfezionare, attraverso una maggiore semplificazione, l'approccio allo scripting delle attività didattiche che dovrebbe guidare gli insegnanti in un uso più deciso e diffuso delle tecnologie e delle risorse di rete a supporto del processo di insegnamento-apprendimento.

Sul piano delle *soluzioni tecnologiche*, significativa è stata la sperimentazione del setting disegnato sia per favorire la partecipazione attiva dello studente non frequentante alle lezioni, sia lo svolgimento dei compiti a casa in collaborazione con i propri compagni di classe.

Nel primo caso (partecipazione attiva alle lezioni) la soluzione standard a cui si è approdati è quella schematizzata in Fig. 2. La Tab. 1 riporta alcune situazioni d'uso della dotazione tecnologica che, in abbinata a specifici servizi di rete, è servita a implementare lo spazio ibrido di apprendimento del progetto.

Come si vede dalla Fig. 2, la dotazione d'aula prevede anche una webcam brandeggiabile (5), in modo che lo studente a casa possa variare autonomamente l'inquadratura della classe senza dipendere dai compagni o dal docente. Da notare, inoltre, come il tablet d'aula (6) sia stato usato anche in uscite della classe (es. visita a museo) o in attività in laboratorio, per dar modo al compagno remoto di parteciparvi, almeno virtualmente, insieme al gruppo.

Per quanto riguarda invece il lavoro collaborativo dentro e fuori l'orario scolastico, si è approdati alla definizione di uno spazio virtuale di riferimento, usando (a) Moodle come ambiente di coordinamento didattico docenti-studenti e (b) gli strumenti di Google Drive integrati a Skype e/o ad Hangout per lo

svolgimento collaborativo sia di attività assegnate in classe agli studenti sia dei compiti da svolgere a case.

A	Uso del portatile domiciliare per la condivisione dello schermo della LIM e per l'interazione collaborativa con la classe.	Situazione tipica: mentre insegnante e/o compagni di classe agiscono localmente sulla LIM (4), lo studente da casa fa altrettanto per mezzo del proprio portatile (2).
B	Uso del portatile domiciliare per il lavoro collaborativo con un gruppo di compagni della classe.	Situazione tipica: la classe è divisa in gruppi di lavoro a cui è assegnato lo sviluppo di un elaborato (un testo, un wiki, una mappa concettuale, ecc.); a uno dei gruppi viene assegnato lo studente a casa; il gruppo locale usa il portatile della classe (7) per interagire collaborativamente con il compagno a casa; lo studente, a casa, partecipa al lavoro del gruppo col proprio portatile (2).
C	Uso dei tablet per simulare la presenza dello studente in aula e al contempo aprire una finestra sulla classe visibile da casa.	Situazione tipica: il tablet (3) funge da finestra sulla classe e al contempo inquadra (se vuole) lo studente a casa; il tablet (6) riporta l'inquadratura dello studente a casa (se vuole) e al contempo riprende quanto avviene in aula (es. lezione dell'insegnante).

Tab. 1 - Esempi d'uso della dotazione tecnologica individuata

Infine, riguardo il terzo asse portante del progetto, ossia il *percorso formativo proposto ai docenti*, è stata registrata una reazione molto positiva all'approccio generale adottato: online learning seguito da learning-by-doing in situazione. Abituati, in genere, alla totale solitudine nel tentare di mettere in pratica quanto appreso durante un corso di formazione, i docenti hanno molto apprezzato la possibilità di essere supportati dai ricercatori dell'ITD-CNR sia durante la partecipazione online al corso base inziale, sia durante la prima esperienza di messa in pratica degli insegnamenti ricevuti. Ma soprattutto di continuare ad apprendere in modo informale durante la partecipazione attiva e propositiva al processo di ricerca-azione prevista dal progetto.

5. Conclusioni

Al di là dei risultati ad oggi conseguiti dal progetto, è importante sottolineare come TRIS, già fin d'ora, ci stia offrendo una nuova prospettiva nell'osservare le esperienze derivanti da esigenze didattiche "estreme", come quelle degli studenti che non possono frequentare regolarmente (se non del tutto) le lezioni.

Tali esperienze "estreme", al di là dell'obiettivo primario dell'inclusione socio-educativa degli studenti homebound, hanno fornito e continuano a fornire, al mondo della scuola e della ricerca, un contesto unico per una profonda riflessione su nuove forme di scolarizzazione e di insegnamento che facciano leva sulle potenzialità delle nuove tecnologie. Per meglio comprendere questo aspetto, si prenda in considerazione la Tab. 2 che mette a confronto le

caratteristiche di una didattica “normale” con quelle di una didattica inclusiva per studenti homebound [Trentin, 2013]. L’ultimo punto indicato in Tab. 2 è particolarmente interessante dato che spesso sono proprio le situazioni di disagio a fungere come una sorta di cavallo di Troia per una più ampia riflessione sull’introduzione delle nuove tecnologie nella didattica.

Didattica “normale”	Didattica “inclusiva” per non frequentanti
Spazi-scuola e organizzazione didattica non adeguati allo sviluppo di approcci pedagogici che facciano leva sulle potenzialità delle nuove tecnologie	Lo spazio-scuola è qualsiasi posto dove sia possibile studiare (il domicilio, l’ospedale), meglio se con la possibilità di farlo collaborativamente con altri studenti, benché remoti, e il supporto degli insegnanti anche se non sempre presenti
Scarsa abitudine a considerare una didattica che si estenda oltre il tempo scuola	Gran parte dell’attività didattica (a volte tutta) si sviluppa all’esterno dell’istituzione scolastica
Scarsa motivazione degli insegnanti a mutare il proprio modo di far didattica non vedendo reali esigenze che possano spingerli a farlo	Forte motivazione degli insegnanti nel cercare soluzioni che possano far partecipare lo studente svantaggiato alle lezioni d’aula, aiutandone lo studio attraverso percorsi personalizzati, potenziati dalle tecnologie, facendoli partecipare attivamente ai momenti di studio collaborativo in classe e in quelli extra-scuola
Sicura consapevolezza della necessità gli studenti acquisiscano competenze (soft skill) per sfruttare le tecnologie a vantaggio del proprio processo di apprendimento scolastico e lungo l’arco della vita. Tuttavia, essendo tali competenze non rientranti nel “valutabile” ai fini dell’accreditamento scolastico (se si escludono i corsi per il conseguimento dell’ECDL), le tecnologie a scuola sono viste come ingombrati e il loro uso spesso una forzatura, talvolta poco compreso dagli stessi familiari (un insegnante che usa i social network per fare didattica? Eresia!)	Consapevolezza che solo attraverso un uso didattico sistematico e programmato delle risorse tecnologiche uno studente disagiato può godere di pari opportunità nel seguire percorsi di istruzione e di una totale autonomia nel far fronte anche in futuro alle proprie esigenze conoscitive lungo tutto l’arco della vita. Non importa se queste competenze non vengono riconosciute nella valutazione scolastica: si tratta di un non-problema dato che quelle competenze non rappresentano un di più ma l’essenziale. E tale essenzialità è riconosciuta e richiesta dagli stessi familiari.
Da quanto sopra, consegue una forte difficoltà a coinvolgere un intero consiglio di classe nella riprogettazione di una didattica in veste tecnologica	Spesso sono proprio le situazioni di disagio a convincere anche i più scettici a provare e a coalizzare in tal senso più docenti di uno stesso consiglio di classe

Tab. 2 – Didattica “normale” e didattica in presenza di situazioni di disagio

In altre parole, una didattica che per questioni di forza maggiore si sviluppa in spazi non circoscritti (quelli qui indicati come spazi ibridi di apprendimento), può fungere da esempio e da guida su come aprire gli spazi quotidiani di una scuola ancora spesso ancorata a schematismi e prassi sempre meno in linea con le attese e le esigenze di rinnovamento che provengono dai propri studenti.

Bibliografia

Benigno V., Caruso G., Ravicchio F. Repetto M, Trentin G., Do BYOD (Bring Your Own Device) technologies support inclusive virtual classrooms?, in Gómez Chova, L. López Martínez A. e Candel Torres I. (eds) Proceedings of the 7th International Conference of Education, Research and Innovation, Seville, Spain, IATED Academy Pub., Valencia, Spain, 2014, 6239-6248.

Benigno V. e Repetto M., Homebound education e istruzione scolastica: l'indagine nazionale sull'uso delle TIC nell'istruzione domiciliare, in Trentin G. (ed) Reti e inclusione socio-educativa: il sistema di supporto WISE, Franco Angeli, Milano, 2012, 31-54.

Covey K., Utilizing Technology to Enhance the Educational and Social Experiences Designed for Homebound and In-Home Learners, in Trentin G. e Benigno V. (eds), Network Technology and Homebound Inclusive Education, Nova Science Publishers Inc., Hauppauge, NY., 2013, 1-14.

De Souza and Silva A., From Cyber to Hybrid: Mobile Technologies as Interfaces of Hybrid Spaces, Space and Culture, 9, 3, 2006, 261-278.

Jones A., A teacher's perspective of interacting with long-term absent students through digital communications technologies, in Reynolds N. e Turcsanyi-Szabo M. (eds) Key competencies in the knowledge society, Springer, Berlin, 2010, 187-192.

Patterson P. e Tullis L., Guidelines for providing homebound instruction to students with disabilities, Preventing School Failure, 51, 2007, 29-33.

Samsonov P. e Harris S., Connecting Home-Bound Students to Their Classrooms Using Technology, in Trentin G. e Benigno V. (eds) Network Technology and Homebound Inclusive Education, Nova Science Publishers Inc., Hauppauge, NY., 2013, 179-187.

Scott J. e Pardieck S., Technology Assisted Homebound Instruction: A Conceptual Framework, in Trentin G. e Benigno V. (eds) Network Technology and Homebound Inclusive Education, Nova Science Publishers Inc., Hauppauge, NY., 2013, 15-40.

Taylor R.M., Gibson F. e Franck L.S., The experience of living with a chronic illness during adolescence: a critical review of the literature, Journal of Clinical Nursing, 17, 2008, 3083-3091.

Trentin G., Hospital and Home School Education: A Potential Crucible for "2.0 Teachers", in Trentin G. e Benigno V. (eds) Network Technology and Homebound Inclusive Education, Nova Science Publishers Inc., Hauppauge, NY., 2013, 85-98.

Trentin G., Flussi di conoscenza e spazi ibridi di apprendimento, Educational Reflective Practices, 1, 2014, 5-29.

Abilitazione informatica di adolescenti con deficit visivo e autismo mediante training psicoeducativo tifloinformatico DIDAMATICA 2015

Maurizio Gabelli, Maria Luisa Gargiulo
Centro Regionale S. Alessio Margherita di Savoia per i Ciechi
Via Carlo Tommaso Odescalchi 38, 00147 Roma
gabellim@santalessio.org
info@marialuisagargiulo.it

Il presente scritto descrive le premesse metodologiche ed un'esperienza di abilitazione informatica rivolta a ragazzi non vedenti dalla nascita con disturbi dello spettro autistico, nel periodo 2012-2014, realizzato da una psicologa e da un operatore tifloinformatico, entrambi con ampia esperienza con persone con disabilità di questo tipo.

1. Introduzione

Secondo le stime dell'OMS, nel 2010 in tutto il mondo c'erano 285 milioni di persone affette da disabilità visive, di cui 39 milioni erano non vedenti. Attualmente, la maggioranza dei bambini con deficit visivo nei paesi sviluppati, presenta situazioni molto complesse, in quanto è sempre più consueto riscontrare tale deficit associato ad altri, come disturbi dello sviluppo, ritardo mentale, limitazioni motorie e paralisi cerebrali infantili. Tra queste, l'associazione tra la cecità dalla nascita e l'autismo, occupa un posto prevalente [Parr et al, 2010; Ek et al, 1998]. Nonostante ciò, nella tifloinformatica, che si occupa dell'insegnamento ai non vedenti delle tecnologie assistive , si fa quasi sempre riferimento ad un'utenza caratterizzata dal deficit visivo isolato (cecità o ipovisione), mentre pochissima attenzione metodologica, teorica ed applicativa viene riservata alla didattica tifloinformatica rivolta a persone con diverse problematiche associate. In questo scritto, che secondo gli autori risulta l'unica testimonianza in Italia in questo settore, verranno descritte alcune attività educative e abilitative svolte con bambini e ragazzi con deficit visivo, e con severi disturbi dello spettro autistico.

2. Caratteristiche e peculiarità dei disturbi dello spettro autistico e loro manifestazioni in bambini con deficit visivo

E' noto come la cecità primaria possa favorire un ritardo dello sviluppo psicomotorio, determinato dalla carenza di stimoli sociali e ambientali [Dale e

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Sonksen, 2002]. Questa anomalia transitoria non conduce, però, a deficit permanenti del funzionamento o a disturbi stabili dello sviluppo, specie quando la deprivazione sensoriale viene adeguatamente compensata sotto il profilo percettivo, esperienziale ed educativo [Gargiulo e Dadone, 2009]. Esiste, invece, una storia di sviluppo specifica determinata dall'associazione tra il deficit visivo primario e un disturbo dello spettro autistico, condizione nella quale la persona presenta deficit a carico dell'interazione sociale, della comunicazione e del repertorio delle attività, soddisfacendo a pieno i criteri definiti dal manuale DSM V [APA, 2015]. Vi può essere o meno un deficit delle funzioni cognitive di base, oppure nessun ritardo mentale, vi possono essere comportamenti ossessivi, difficoltà nella comprensione degli aspetti pragmatici della comunicazione, stereotipie motorie specie a carico delle mani e deficit del pensiero immaginativo [Gargiulo, 2012]. In letteratura, l'associazione tra questi due disturbi è detta ASVI (acronimo di Autism Spectrum and Visual Imparment) [Gense e Gense, 2005].

3. Considerazioni relative all'uso di ausili tifloinformatici

3.1 Le tecnologie per disabili visivi. Prerequisiti funzionali

L'uso delle tecnologie di supporto alle persone con disabilità visiva non è relativamente recente; i primi ausili tifloinformatici sono comparsi attorno ai primissimi anni '80, quindi molto prima della diffusione massiccia del personal computer cui oggi assistiamo. Il passaggio, poi, dalle interfacce testuali a quelle grafiche ha comportato problematiche notevoli nell'usabilità dei sistemi operativi, al punto che tuttora la situazione è molto lontana da obbiettivi quali design for all e accessibilità universale dell'informazione. E questo, nonostante alcune importanti disposizioni legislative siano state promulgate, come la legge Stanca del 2004. Malgrado ciò, la tecnologia ha consentito ai disabili visivi di accedere e scambiare molte informazioni con le persone, affrancandosi dalla segregazione informativa e culturale dettata dalla necessità di trascrizione in Braille cartaceo o in registrazione audio dei contenuti, processi per loro natura altamente costosi e di difficile diffusione.

Questo processo, che ha la propria genesi nell'acquisizione di alcune competenze di base, è caratterizzato da una serie di funzioni vicarie cognitive, percettive e motorie, tra cui alcune molto complesse, che elenchiamo di seguito: discriminazione tattile motricità fine e coordinazione bimanuale, per gestire i dispositivi di input senza avvalersi della coordinazione oculomanuale - discriminazione ed attenzione uditiva focale e sostenuta, per ascoltare e comprendere l'output vocale - discriminazione e attenzione tattile focale e sostenuta, per leggere e interagire con il display Braille - memoria di lavoro, per conservare e richiamare le informazioni indispensabili al compimento di procedure necessariamente sequenziali - pensiero immaginativo, per rappresentare ed utilizzare una mappa spaziale interiorizzata concernente le relazioni topologiche degli elementi su cui agire (caratteri, parole, frasi, righe,

colonne), ed orientarsi e spostarsi in senso orizzontale o verticale, controllando lo spostamento attraverso feedback uditivi o tattili - astrazione e generalizzazione delle procedure acquisite, per utilizzare le esperienze in altri contesti assimilabili, contribuendo alla creazione di regole implicite - creazione di una gerarchia di scopi e priorità che contribuisce a guidare il comportamento in modo adattivo, secondo un albero decisionale coerente, da utilizzare quando si deve interagire con lo strumento per gestire contingenze non previste.

3.2 Criticità nell'interazione tra il deficit visivo e l'autismo

Il funzionamento della persona autistica in assenza di informazioni visive, comporta peculiari difficoltà che devono essere seriamente valutate prima dell'inizio dell'intervento, nonché considerate continuamente durante le sessioni di apprendimento. La metodologia operativa è stata pertanto radicalmente modificata rispetto a quella utilizzata nell'insegnamento a disabili visivi senza disturbo autistico. Se non previamente valutate e continuamente gestite, le seguenti difficoltà possono divenire infatti vere e proprie barriere all'apprendimento: stereotipie motorie che interferiscono con l'orientamento sulla tastiera e con la digitazione - autostimolazione uditiva ed ecolalie come reazione disfunzionale agli stimoli uditivi della sintesi vocale - comportamenti problema finalizzati all'evitamento dei compiti quando richiedono uno sforzo attentivo e cognitivo particolare - confabulazioni dovute all'interferenza con l'attività in atto, di altri processi cognitivi emotivamente significativi - difficoltà a rappresentare immaginativamente e a ricostruire in modo virtuale la disposizione spaziale degli elementi tra i quali orientarsi e sui quali agire - difficoltà a generalizzare gli apprendimenti in modo autonomo, fuori dal contesto.

3.3 Vantaggi

Le persone con disturbo autistico e deficit visivo spesso incontrano serie difficoltà nell'acquisizione e gestione delle informazioni a causa di noti fenomeni di dispercezione tattile che rallentano la lettura e comprensione del Braille cartaceo. Inoltre la lettura uditiva viene ostacolata dalla confusione e l'affaticamento emotivo-relazionale nell'interagire con le persone che leggono. Ciò perché i lettori umani non possono essere sempre coerenti e proceduralmente uguali a se stessi così come può fare un software dedicato. In molti casi, l'utilizzo di queste tecnologie rappresenta un'opportunità preziosa, per consentire alla persona di scrivere, leggere in modo autonomo ed interagire con il testo secondo le proprie possibilità. Ciò è molto importante, specialmente quando il disturbo dello spettro autistico non è associato ad un ritardo mentale che impedisca il perseguimento di interessi e apprendimenti. Infatti, alla severità del disturbo può non associarsi un deficit cognitivo grave, condizione questa che consente uno sviluppo di talenti e capacità altrimenti sprecati.

4. Metodologia e campo di applicazione

La tecnologia sta radicalmente cambiando la vita delle persone, della società, delle dinamiche comunicative . conseguentemente, anche gli approcci metodologici di quanti si occupano di educazione, riabilitazione e assistenza delle persone con disabilità si stanno modificando [Allen e Shane, 2014]. I moderni ausili utilizzati dalle persone autistiche, sono inutilizzabili da chi presenta un deficit visivo, in quanto essi prevedono come canale di interazione privilegiato quello della vista [Lehman, 1997]. D'altra parte, le tecnologie assistive per non vedenti e ipovedenti, sono pensate per un'utenza di persone neurotipiche, cioè dotate di competenze come flessibilità cognitiva, capacità di generalizzazione e di selezione degli stimoli, difficilmente riscontrabili nel funzionamento delle persone autistiche [Vivanti, 2010].

Verranno qui presi in esame soprattutto aspetti metodologici piuttosto che prettamente tecnici, partendo dal presupposto che, per tale ambito di lavoro, un ausilio specifico non esiste, e l'intero setting operativo va costruito secondo rigorose premesse metodologiche basate sulle peculiari caratteristiche delle persone cieche con disturbo dello spettro autistico.

4.1 Tastiere e dispositivi di input

In commercio esistono tastiere di varia forma e dimensione, con funzionalità avanzate (o ridotte) a secondo del tipo di utilizzo che se ne intende fare. La scelta è estremamente importante, perché direttamente correlata alla buona riuscita del lavoro. E' opportuno valutare sia la disposizione spaziale dei tasti che il grado di organizzazione dei tasti funzione e delle frecce direzionali. Contestualmente, si deve valutare se il ragazzo sarà in grado di apprendere la tecnica di digitazione a 10 dita, molto comune tra le persone cieche o gravemente ipovedenti, se avrà bisogno di particolari segnalatori tattili sulla tastiera o, di un layout completamente diverso, come nel caso della tastiera bluetooth Bbrek, che riprende l'impostazione di una macchina dattilobraille, altro strumento comunemente utilizzato da ciechi ed ipovedenti gravi [Gabelli, 2014; Gargiulo, 2007]. La scelta va ponderata con cura, anche perché uno degli aspetti più difficili dell'insegnamento tifloinformatico in tali situazioni, è la quasi impossibilità di generalizzazione delle competenze apprese [Gutstein e Sheedy, 2002]. Dunque utilizzare tastiere diverse in contesti diversi (scuola-casa), potrebbe seriamente compromettere la buona riuscita del lavoro, sin dalla sua fase iniziale.



Fig. 1 – Tastiera bluetooth Bbrek

4.2 Tecnologie assistive specifiche: screen reader e sintesi vocali

Solitamente, ciechi e ipovedenti apprendono l'utilizzo di personal computer e dispositivi mobili attraverso un'alfabetizzazione tifloinformatica di base, con l'utilizzo di un software screen reader, che elabora e sintetizza il contenuto dello schermo e lo invia ad un altro software, la sintesi vocale, che pronuncia il messaggio. In casi di disabilità visiva correlata a disturbo autistico, si aggiunge un ulteriore elemento di complessità, ovvero la comparsa di situazioni mutevoli ed imprevedibili, come la gestione delle numerose finestre del sistema operativo e dell'alto grado di verbosità della sintesi vocale. Un aspetto di fondamentale importanza, riguarda quindi la parametrizzazione del dizionario dello screen reader, del grado di prolissità della sintesi vocale e l'organizzazione logica degli ambienti di lavoro.

4.3 Setting operativo

Esistono molteplici software dedicati che si frappongono tra l'utente ed il sistema operativo, semplificandone l'utilizzo e le funzionalità avanzate. Oltre, in gran parte dei casi, a non essere accessibili agli screen reader, abbiamo ritenuto l'utilizzo di tali software come limitante per le finalità didattiche preposte, oltre che poco personalizzabili ed instabili. Si è pensato, dunque, di adoperare il sistema operativo Windows, nel caso specifico Windows 7, scomponendolo a livello operativo attraverso la presentazione rigorosa e sequenziale di attività completamente scollegate tra loro.

Le singole competenze, dunque, vanno letteralmente costruite attraverso routine operative che restituiscano feedback certi ed univoci, e con i quali l'utente possa sperimentare, gradualmente, familiarità operativa, logica e semantica. Inizialmente, si sceglie il punto di partenza di ogni operazione, e si indica il tasto Windows come quello deputato a tale funzione. Sarà compito dell'operatore, poi, organizzare tale menù in maniera sistematica, cancellando icone inutili e inserendo, lentamente, cartelle e programmi sui quali lavorare. Un setting iniziale può essere improntato su un menù di Windows in cui compaiano soltanto due icone, un editor di testi (nel caso specifico Microsoft Word) e la cartella documenti. Così, si insegna all'utente come spostarsi tra le icone e quali di esse aprire, a seconda che la consegna sia produrre un testo o leggerne uno. Inoltre si può insegnare all'utente a salvare un testo prodotto, e poi ad andarlo a riprendere nella cartella documenti, lavorando così su un concetto apparentemente scontato, la permanenza dei file sul computer, che per un utente con queste difficoltà è inizialmente piuttosto problematico. Secondo questa logica, si può iniziare a lavorare per categorie, inserendo altre cartelle nel menù di Windows e introducendo esercizi specifici per l'acquisizione di nuove competenze. Può fare la sua comparsa, ad esempio, una cartella denominata scuola, una denominata compiti, o ancora una chiamata musica.

Ovviamente, se sembra piuttosto semplice peculiarizzare la cartella musica, per tutte le altre sarà sempre l'operatore a fornire indicazioni univoche e tassative. Compiti, ad esempio, può essere una cartella in cui vengono caricati, sempre dall'operatore, gli esercizi o le letture da svolgere. Scuola, a sua volta suddivisa in materie, può rappresentare quell'utilissimo luogo in cui raccogliere quanto svolto durante il percorso scolastico dall'utente, e richiamarlo all'occorrenza. La stessa presentazione di un'esercitazione di comprensione del testo, deve essere presentata secondo un format assolutamente prevedibile. A titolo di esempio, una soluzione molto efficace risulta essere l'inserimento di etichette testuali all'interno del foglio virtuale. Esse servono ad anticipare, dal punto di vista cognitivo ed operativo, le azioni da svolgere.

Lettura
La gabbianella e il gatto.
È un film d'animazione italiano del 1998 realizzato dallo studio Lanterna Magica e diretto da Enzo D'Alò, basato sul romanzo Storia di una gabbianella e del gatto che le insegnò a volare dello scrittore cileno Luis Sepúlveda.

Domanda
Da quale romanzo è tratto il film La gabbianella e il gatto?
Risposta

Domanda
In che anno è stato realizzato il film?
Risposta

Queste etichette testuali, pronunciate dalla sintesi vocale, hanno il compito di indicare il contesto categoriale e tematico in cui ci si trova, ed il compito richiesto. Le etichette denominative univoche, lontane dalle ambiguità metaforiche e analogiche della comunicazione umana, orientano allo svolgimento di ciascuna abilità di base. Così si costruiscono competenze operative in maniera lenta ma sistematica, inizialmente scollegate tra loro. L'utilizzo del computer, dunque, viene scomposto nell'apprendimento di una serie di abilità che siano ben distinte le une dalle altre, e che verranno sequenzialmente poi concatenate se fanno parte dello stesso processo, oppure utilizzate in ambiti separati. Tutto ciò costituisce le fondamenta di quel percorso educativo che deve essere ben chiaro nella mente dell'operatore e, soprattutto, finalizzato e concretamente spendibile in ambiente didattico.

5. Interdisciplinarità dell'intervento tifloinformatico e psicoeducativo

Emerge l'importanza di un'interazione serrata e continua tra differenti professionalità specifiche, sia per la progettazione che per la conduzione di questo intervento. Competenze psicologiche nel settore del deficit visivo e dei disturbi dello spettro autistico associati, per definire obiettivi e metodologia in relazione alle caratteristiche funzionali degli utenti. Ulteriori competenze psicologiche settoriali sono state necessarie per valutare contenuti e forma delle sessioni didattiche, nonché per l'analisi funzionale dei comportamenti problema. Inoltre sono state necessarie competenze informatiche approfondite relative al funzionamento, all'insegnamento e all'uso delle tecnologie assistive, ma anche alla loro modificazione e personalizzazione. In questo ambito è stato determinante saper valutare le diverse soluzioni possibili, in relazione ad una rigorosa task analysis. Il valore di questa attività risiede nella sua ricaduta nella qualità della vita delle persone interessate. Pertanto è indispensabile una contiguità con gli operatori educativi coinvolti nel processo di inclusione: l'operatore di sostegno e più ancora, l'assistente alla comunicazione tiflodidattica, che è necessario coinvolgere per generalizzare e stabilizzare le competenze apprese, inserendo tali abilità nella vita quotidiana [Gabelli, 2010].

6. Obiettivi conseguiti

Incremento dell'attenzione focale e della partecipazione; incremento di comportamenti adeguati al contesto; incremento delle competenze legate alla motricità fine nell'uso della mano; incremento delle competenze di generalizzazione (dalle attività legate all'utilizzo del computer ad attività esterne); diminuzione degli stati di agitazione; diminuzione dei comportamenti auto stimolatori; diminuzione delle domande/risposte perseverative.

7. Conclusioni

E' stato piuttosto facile constatare quanto, negli utenti, sia aumentata in maniera generalizzata la motivazione all'uso del personal computer, il quale va pensato come ausilio da introdurre nella vita quotidiana, e non solo come forma di ricompensa o ai fini ricreativi. In sintonia con quanto affermano Susan Stokes e colleghi (2000), crediamo che l'utilizzo del computer sia altamente motivante per questi ragazzi per via della suo essere strumento altamente predittivo e costante, se comparato con l'aleatoria natura della comunicazione umana. Il computer, attraverso output uniformati e immutabili, non emette messaggi sociali confusionari e pone l'utente in una situazione di controllo crescente delle attività, sino al raggiungimento di elevati gradi di autonomia operativa.

Bibliografia

Allen, A. A., Shane, H. C., Autism spectrum disorders in the era of mobile technologies: Impact on caregivers. Developmental Neurorehabilitation, 17, 2, 2014, 110–114.

American Psychiatric Association, DSM V, Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali quinta edizione, traduzione italiana, Raffaello Cortina, 2015.

Dale, N., Sonksen, P., Developmental outcome, including setback, in young children with severe visual impairment. Developmental Medicine & Child Neurology, 44, 2002, 613–622.

Ek, U., Fernell, E., Jacobson, L., Gillberg, C., Relation between blindness due to retinopathy of prematurity and autistic spectrum disorders: a population-based study. Developmental Medicine & Child Neurology, 40, 1998, 297-301.

Gabelli, M., Matematica e disabilità visiva - Ipotesi di utilizzo coerente e graduale degli strumenti tiflodidattici e tifloinformatici nel processo di sviluppo delle competenze matematiche nell'alunno disabile visivo. Tiflologia per l'integrazione, 24, 4, 2014, 211-221.

Gabelli M., Il disabile visivo tra inclusione e integrazione scolastica - L'informatica come strumento di annullamento delle necessità di delega. Tiflologia per l'integrazione, 20, 3, 2010, 194-198.

Gargiulo, M. L., Il Braille e gli altri modi - parte quarta: Disamina delle possibilità e delle alternative per leggere e scrivere. L'Hessere, Fondazione Maria di Nazareth Onlus, 2, 6, 2007, 12-14.

Gargiulo, M. L., A proposito di quella linea guida sull'autismo, Superando, 2012. http://www.superando.it/index.php?option=com_content&task=view&id=8888.

Gargiulo, M. L., Il Braille e gli altri modi - parte terza: Disamina delle possibilità e delle alternative per leggere e scrivere. L'Hessere, Fondazione Maria di Nazareth Onlus, 2, 5, 2007, 12-15.

Gargiulo, M. L., Dadone, V., Crescere Toccando, Franco Angeli, 2009.

Gense, M., Gense, D. J., Autism Spectrum and visual Impairment, AFB Press, 2005.

Gutstein, S. E., Sheedy, K. R., Sviluppare le relazioni nei disturbi autistici, Erickson, Trento, 2002.

Lehman, J. F., A Review of Kids Software for Children with Autism Spectrum Disorder, 1997, www.cs.cmu.edu/`jef/db.html.

Parr, J. R., Dale, N. J., Shaffer, L. M., Salt, A. T. Social communication difficulties and autism spectrum disorder in young children with optic nerve hypoplasia and⁄or septo-optic dysplasia. Developmental Medicine & Child Neurology, 52, 2010, 917–921.

Stokes, S., Wirkus-Pallaske, M., Reed, P., Autism: Interventions and Strategies for Success, Wisconsin Assistive Technology Initiative, 2000.

Vivanti, G., La mente autistica - le risposte della ricerca scientifica al mistero dell'autismo, Omega Edizioni, 2010.

Mondi Reali e Virtuali per lo Sviluppo Cognitivo di Ragazzi Disabili

Francesco Curatelli, Chiara Martinengo[1]
DITEN - Università di Genova
Via Opera Pia 11A, 16145 Genova
curatelli@unige.it
[1] DIMA - Università di Genova
Via Dodecaneso 35, 16146 Genova
martinen@dima.unige.it

In questo articolo, presentiamo, attraverso alcuni casi di studio, un percorso per lo sviluppo cognitivo di bambini e adolescenti con disabilità cognitiva o neuromotoria. Questo percorso utilizza alcune metodologie e alcuni programmi software nell'ambito del campo di esperienza riguardante l'uso del denaro. L'obiettivo è quello di permettere alla persona di arrivare a interagire consapevolmente, in modo efficace e in autonomia, con il mondo circostante.

1. Introduzione

Nella società contemporanea si dedicano attenzione e risorse a favorire l'inclusione delle persone con difficoltà cognitive dovute a disabilità neuromotoria o ad altri tipi di problematiche. In particolare viene sviluppato e incoraggiato l'utilizzo delle nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (*TIC*) che sono uno strumento privilegiato per migliorare i rapporti sociali e le prospettive di lavoro e in generale per favorire la partecipazione attiva alla vita e alla cultura della società [Varani, 2002].

Tra gli ambiti importanti per l'inclusione di una persona disabile, si evidenzia come particolarmente rilevante, riguardando la gestione di aspetti fondamentali della vita quotidiana, quello che chiameremo **ambito economico**. Con tale termine ci riferiamo non a tutto l'ambito dell' Economia in generale ma più specificatamente all'ambito che parte dalle competenze di base nell'uso del denaro come conoscere il denaro, effettuare pagamenti, effettuare cambi di monete o banconote con altre di uguale valore, effettuare acquisti con il resto o con lo sconto, fino ad arrivare a situazioni più complesse come calcolare il costo di un bene prodotto, gestire i propri redditi e il bilancio familiare, gestire operazioni bancarie. In questo settore un ragazzo con disabilità neuromotoria e/o cognitiva ha spesso notevoli difficoltà, soprattutto nella gestione dei significati logico-matematici che stanno alla base di tutte le attività ad esso afferenti. In questo lavoro proponiamo alcune metodologie e tecnologie

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

didattiche che permettono un percorso di recupero cognitivo nell'ambito economico, basato sull'utilizzo di programmi software da noi progettati e realizzati e testati in diversi casi di ragazzi con difficoltà cognitive.

Tale percorso, che descriveremo attraverso alcuni casi di studio, ha permesso di ottenere risultati significativi sia sul piano dell'acquisizione di nuove conoscenze teoriche e pratiche sia nel miglioramento delle capacità cognitive e meta-cognitive, sia nella gestione della memoria. L'obiettivo finale del percorso è arrivare a interagire in modo consapevole ed efficace con la realtà circostante, la vita e il lavoro. Infatti, le conoscenze e le abilità acquisite potranno essere utilizzate per affrontare le situazioni economiche che la vita reale presenta, come la gestione del bilancio familiare, lo svolgimento di operazioni bancarie, ecc. Inoltre, consolidare la capacità di astrazione e di formarsi rappresentazioni mentali in situazioni economiche via via più complesse è un obiettivo che favorisce l'indipendenza del ragazzo disabile e la sua inclusione, preparandolo ad affrontare la complessità della vita reale da adulto.

2. Ambito economico: esperienze nel mondo reale e virtuale

Come detto, quello **economico** è un ambito di interesse fondamentale per la vita quotidiana di ogni persona che inoltre permette di scoprire e acquisire in modo concreto vari significati matematici. Tuttavia un bambino con disabilità neuromotoria o cognitiva ha certamente meno possibilità, rispetto a un coetaneo "normodotato", di interagire con il mondo esterno anche nell'ambito dell'uso del denaro. Ad esempio, per un bambino con gravi problemi motori non è facile effettuare frequentemente acquisti in un negozio, mentre un bambino con difficoltà cognitive che accompagna la madre a fare la spesa non è in grado né di prestare adeguata attenzione alla serie di operazioni che la madre compie, né di ricordarle e ricostruirle. Succede inoltre che il bambino, soprattutto nel caso in cui gli insuccessi scolastici dovuti alle sue difficoltà di apprendimento ne hanno minato l'autostima, sia restio ad affrontare situazioni difficili [Dweck, 2000].

Per affrontare queste situazioni, problematiche già nei presupposti, abbiamo sviluppato un percorso per bambini/ragazzi con difficoltà cognitive, basato su particolari metodologie e sull'uso di programmi software da noi realizzati. Nella misura in cui le difficoltà cognitive lo permettano, l'obiettivo del percorso non è soltanto arrivare a usare il denaro in forma funzionale ma anche e soprattutto costruire e consolidare i significati matematici che stanno alla base delle varie situazioni di natura economica in modo che tali significati diventino patrimonio di conoscenza del bambino, utilizzabili anche in altri ambiti.

L'approccio seguito per il recupero delle difficoltà cognitive è strettamente collegato al lavoro in **campi di esperienza***,* cioè ambiti della realtà concreta in cui agisce il bambino. L'uso di campi di esperienza adeguati, calati nella realtà, permette infatti di cogliere meglio il senso della situazione problematica e quindi

di costruire una strategia risolutiva ispirandosi ad azioni sperimentate nella vita quotidiana [Boero, 1989, 1992; Martinengo e Curatelli, 2011].

Il percorso di recupero inizia con un periodo di attività fortemente individualizzate, molto graduali e preferibilmente concrete, in modo da ottenere, come primo risultato, il superamento della diffidenza del bambino e la sua collaborazione. Ad esempio, si può cominciare dai compiti più semplici, come riconoscere le diverse monete e banconote e i loro relativi valori, comporre prezzi per effettuare acquisti reali o simulati, per poi passare a situazioni via via più complesse, come vedere quanto manca nel portafoglio per poter comprare una determinata cosa o effettuare l'acquisto di varie quantità di uno stesso oggetto, accompagnando ogni fase con una graduale riflessione sulle operazioni matematiche che stanno alla base delle operazioni "reali".

Come ambienti virtuali in cui riprodurre alcune situazioni reali nel campo di esperienza legato all'uso del denaro, abbiamo realizzato e utilizzato i seguenti programmi software: **CoLT2 (COin Learning Tool), Attenti al Cambio!, Attenti al Resto!, Attenti alla Spesa!, Il Cambiamonete**.

Tutti i programmi sono stati sviluppati con Visual C#, installati e testati su piattaforme Windows XP, 7, 8 con .NET Framework 4, e sono caratterizzati dalle stesse scelte grafiche, e dalla stessa modalità operativa. Inoltre è possibile la personalizzazione dei programmi modificando una serie di parametri operativi attraverso l'utilizzo di un file di configurazione e, per i programmi di acquisto/vendita, di una cartella modificabile e personalizzabile contenente tutte le informazioni riguardanti gli oggetti in vendita. Tutti i programmi possono comunque utilizzare dati di default cablati negli eseguibili se i file di personalizzazione sono mancanti o corrotti. I programmi educativi sono stati sviluppati e resi disponibili con licenza freeware solo per uso personale e non commerciale; gli eseguibili di auto-installazione possono essere liberamente scaricati, usati e distribuiti sotto gli stessi termini.

3. Primo caso di studio: lavoro individualizzato

Maria (questo e gli altri nomi sono di fantasia) ha un ritardo cognitivo medio e una sordità parziale (corretta con l'uso di un apparecchio acustico) dovuti ad una patologia metabolica. Sta frequentato la terza classe della scuola secondaria di primo grado ed è seguita da noi dalla prima classe. Ha forti difficoltà sia nell'organizzare il pensiero sia nell'esprimerlo attraverso frasi anche semplici. Purtroppo la metodologia didattica che era stata usata con lei, sia durante la scuola primaria sia nella scuola secondaria di primo grado, ha sempre puntato esclusivamente al raggiungimento di automatismi; infatti M. era in grado, ad esempio, di eseguire abbastanza correttamente somme e sottrazioni in colonna con due o tre cifre e semplici moltiplicazioni in colonna, ma raramente sapeva proporre l'operazione corretta in una situazione problematica anche semplice e comunque non sapeva spiegare il perché della

sua scelta. Il lavoro che abbiamo iniziato con lei ha riguardato in modo particolare l'ambito linguistico, la comprensione di testo scritto e la produzione di testo orale. Nell'ambito logico-matematico è stato inizialmente avviato un lavoro sul concetto ordinale di numero, mediante il campo di esperienza **Calendario,** mirato a costruire la dimensione temporale dal punto di vista sia psicologico che della modellizzazione matematica [Martinengo e Curatelli 2009], ambiti in cui M. aveva difficoltà molto rilevanti.

Passando poi all'ambito economico, abbiamo potuto constatare che M. sapeva che, quando si comprano degli oggetti, questi devono essere pagati, ma non riusciva a raccontare con ordine la sequenza di azioni di un acquisto. Il lavoro con M. nell'ambito dell'uso del denaro è stato iniziato dai primi elementi, cioè dal riconoscimento dei vari tipi di monete sia provando a usare monete reali sia usando il programma **CoLT2**. Con questo programma, secondo l'approccio graduale di cui abbiamo parlato precedentemente, si affrontano le situazioni problematiche dell'uso del denaro a iniziare da quelle più semplici. Le varie attività permettono di conoscere le monete e il loro valore, di impratichirsi nell'uso della scomposizione e composizione additiva (effettuare o controllare pagamenti, pagare più oggetti), comprendere alcuni significati della sottrazione (calcolare quanto resta, quanto manca), consolidare il significato del prodotto come somma ripetuta (acquisti multipli).

Abbiamo notato che la concentrazione di M. diminuiva quando le si proponeva di usare le monete reali o di progettare un acquisto reale. Probabilmente questa eventualità la spaventava, mentre l'uso del software le creava meno problemi e lei lo affrontava più rilassata. Anche se in qualche modo ne percepiva la differenza visiva, all'inizio non distingueva le monete in base al loro valore, mantenendo, nonostante la classe frequentata, un tipo di problema che, in assenza di problemi cognitivi, normalmente si riscontra soltanto in alcuni bambini della prima o della seconda classe della scuola primaria. Il lavoro con M. si è prospettato subito di notevole durata prima di arrivare a risultati significativi sul versante cognitivo. Tuttavia alcuni primi segnali positivi si sono già avuti dopo alcune sedute dedicate all'ambito economico. Ad esempio M. ha incominciato a differenziare le monete da 2 euro e da 1 euro in base al loro valore, e, usando queste monete, a calcolare quanto c'era nel portafoglio e a effettuare pagamenti di prezzi.

A distanza di un anno di lavoro (questa è la tempistica in presenza di ritardo cognitivo non lieve!) M. ha imparato ad acquistare uno o due oggetti, eseguendo pagamenti di prezzi entro i 20 euro con monete da 1 e da 2 euro, gestendo la composizione e la scomposizione additiva e legandola all'operazione di somma. Abbiamo allora incominciato a legare il calcolo di quanto rimaneva nel portafoglio dopo un pagamento con uno dei significati (quello più diretto) della sottrazione, usando l' attività "Quanto resta?" del programma **CoLT2**.

M. ha manifestato difficoltà di carattere linguistico e logico, nell'associare anche a semplici operazioni reali il significato e la terminologia corretta. Tuttavia

in una nuova proposta di questa attività col programma, M. è stata in grado di ripercorrere le varie fasi dell'acquisto e di arrivare con l'aiuto del tutor a formulare l'operazione. Nelle sedute successive abbiamo poi cominciato ad usare i programmi **Il Cambiamonete** e **Attenti al Cambio!**

Il programma **Il Cambiamonete** è a due giocatori ed è ispirato alle ben note macchinette che cambiano monete e banconote; essendo presenti anche negli edifici scolastici in cui i distributori automatici di merendine e bibite non danno il resto, si tratta di oggetti alla portata della conoscenza reale e dell'uso del bambino. Il programma riprende in modo specifico l'attività, già presente in **CoLT2**, di cambiare monete e banconote con altre dello stesso valore, permettendo al bambino di interiorizzare il valore delle monete e al tutor di valutare il livello ottenuto dal bambino. Favorisce inoltre la competenza di scomposizione additiva e fornisce l'opportunità di vedere il risultato di una somma come equivalenza, significato diverso dalla situazione in cui si fa un'addizione per calcolare il costo di due oggetti.

Il programma **Attenti al Cambio!** (vedi Fig. 1) è ispirato ai distributori automatici di prodotti in cui bisogna pagare con l'importo preciso, e quindi effettuare il cambio di monete se necessario, attività esercitata col programma descritto precedentemente.

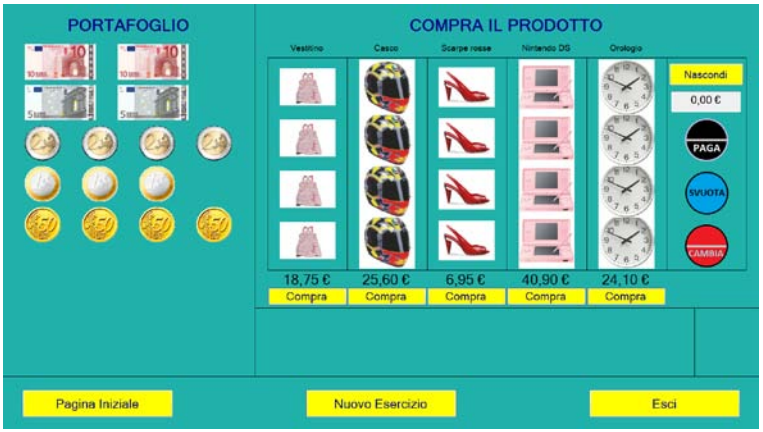


Fig. 1. Attenti al Cambio!

M. ha impiegato vari mesi per superare la diffidenza iniziale e assumere un atteggiamento collaborativo. Il suo è un caso in cui le esperienze reali hanno dovuto essere precedute dal lavoro con i software ed è stata contenta di provare nuovi programmi percependo ciò come un progresso nel suo lavoro (anche se i risultati non erano comunque sempre soddisfacenti) essendo abituata invece a scuola a fare sempre e soltanto calcoli ripetitivi.

4. Secondo caso di studio: lavoro di gruppo

Luca e Roberto sono due bambini con diagnosi di difficoltà aspecifiche di apprendimento. Luca ha frequentato la quinta classe primaria ed è seguito da noi da un anno, Roberto ha frequentato la terza classe della scuola secondaria di primo grado e ha iniziato da poco il lavoro con noi. Nell'ambito dell'uso del denaro L. ha imparato abbastanza facilmente a pagare un prezzo con l'importo esatto. Il gioco con i nostri software lo ha motivato a stare molto attento quando vede i suoi genitori pagare delle merci nei negozi e questo lo ha reso molto più pronto nell'uso dei programmi, dimostrando il carattere sinergico tra le esperienze reali e virtuali con l'uso dei programmi. Molto presto L. è stato in grado di comporre velocemente prezzi entro i 30-40 euro, usando anche i cent, di compiere cambi di monete o banconote con altre di uguale valore scegliendo quelle più adatte al pagamento che deve effettuare, e di legare queste attività alle rispettive operazioni matematiche. Era invece in difficoltà nei casi in cui era previsto il resto, come abbiamo constatato durante l'uso del programma **Attenti al Resto!** (vedi Fig. 2) che è ispirato ai distributori automatici di prodotti in cui la macchinetta fornisce il resto. In tal caso la competenza chiamata in causa è quella di decidere se il resto è corretto e la strategia più adatta è quella di procedere per completamento additivo, cioè di aggiungere il resto al costo effettivo e verificare se coincide con l'importo pagato.

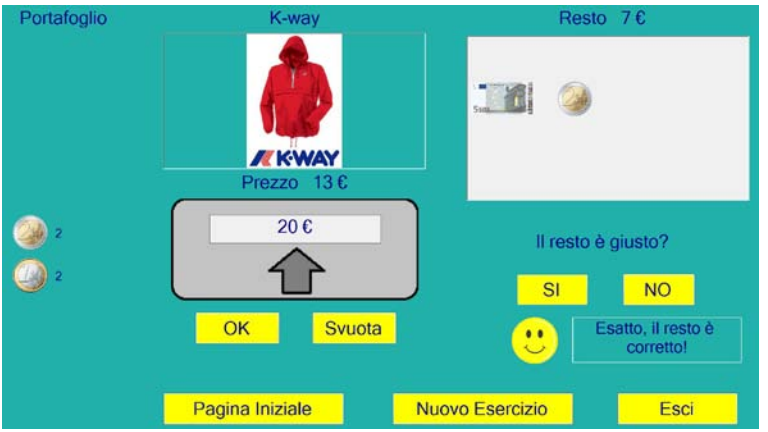


Fig. 2. Attenti al Resto!

L. inquadrava in modo corretto la situazione problematica: "*Se uno dà di più, se costa tipo 13 euro e tu dai 20 euro, dopo ti dà il resto*", ma non era in grado di controllare se il resto era esatto o di giustificare la sua risposta. Dopo qualche giorno di attività ha elaborato autonomamente una strategia corretta, basata sul completamento, mentre il collegamento con la differenza tra il prezzo reale e il valore pagato ha richiesto alcune settimane di lavoro. Legare la strategia di

completamento alla sottrazione è importante perché permette da una parte di acquisire un significato di tale operazione (il completamento) diverso da quello più immediato ed elementare (quanto resta se tolgo una parte di oggetti da un insieme), e contemporaneamente di cogliere una possibile strategia di calcolo in una sottrazione con numeri grandi molto vicini. In tal caso, infatti, il risultato della sottrazione si ottiene più facilmente per completamento che non con l'esecuzione della sottrazione.

Abbiamo poi proposto a L. un lavoro di gruppo insieme a R. che da poco tempo lavorava con noi ed era in difficoltà sul controllo del resto. Abbiamo proposto ad entrambi il gioco **Attenti alla Spesa!** (vedi Fig. 3). Il programma **Attenti alla Spesa!** è la versione a due giocatori di **Attenti al Resto!**; un giocatore fa l'acquirente e l'altro il negoziante. La possibilità di svolgere il gioco a due rientra nella didattica del "confronto" [Martinengo e Curatelli 2015]: normalmente i bambini e i ragazzi con difficoltà cognitive svolgono a scuola programmi individualizzati, spesso molto lontani dal programma seguito dal resto della classe, e quindi non hanno reali occasioni di confrontare le proprie strategie con quelle di altri compagni. In un programma di recupero è bene quindi prevedere momenti di lavoro con bambini/ragazzi di livello non troppo distante nel percorso, ammesso naturalmente che la cosa sia ben accetta a entrambe le parti e non generi ansie o frustrazioni.

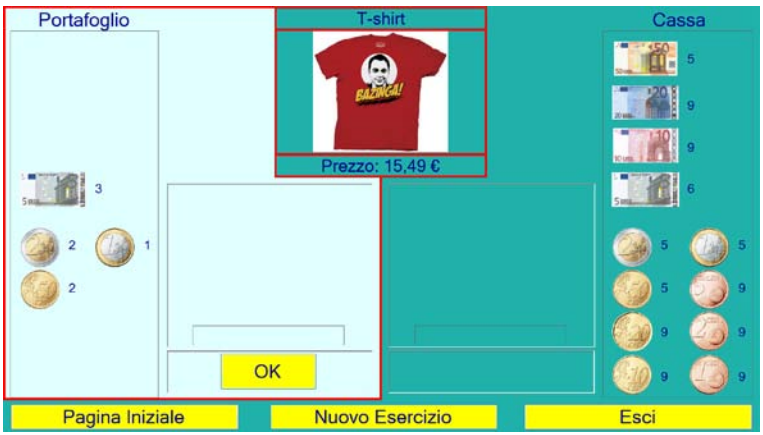


Fig. 3. Attenti alla Spesa!

Durante il gioco **Attenti alla Spesa!** L. è stato in grado di suggerire a R. la strategia di controllo del resto, di motivarne il perché e di controllare se lui eseguiva le attività in modo corretto. Nell'ambito di questo lavoro L. e R. hanno svolto un'attività di tutoraggio tra pari [Pesci, 2011] che ha potenziato le capacità cognitive e meta-cognitive di entrambi. Con questo approccio

laboratoriale [Piochi, 2011], i due ragazzi hanno imparato ad esporre e cercare di motivare le proprie strategie risolutive, giuste o sbagliate che fossero, e, dal confronto tra le varie proposte, capire il perché degli eventuali errori commessi.

5. Conclusioni

Attraverso le strategie e l'uso dei software da noi proposti nell'ambito economico, in diversi casi abbiamo ottenuto miglioramento delle capacità cognitive e meta-cognitive e l'acquisizione di nuove conoscenze teoriche e pratiche. Ottenere buoni risultati nelle attività di base dell'ambito economico, cioè in tutte le attività che riguardano un uso consapevole (e non solo funzionale) del denaro rende possibile, almeno in certi casi, affrontare situazioni più complesse, come calcolare costi, ricavi e guadagni, fino a situazioni molto complesse, come comprendere ed effettuare operazioni bancarie. Questo tipo di competenze sicuramente saranno utili nella vita adulta del ragazzo disabile, ma possono essere già utili nel tempo libero ad esempio in un uso più consapevole e quindi più divertente di giochi elettronici.

Bibliografia

Boero P., Semantic fields suggested by history: their function in the acquisition of mathematical concepts. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 20, 1989, 128-133.

Boero P., The crucial role of semantic fields in the development of problem solving skills. In J.P. Pedro Ponte et al. (a cura di), Mathematical problem solving and new information technologies, Springer-Verlag, Berlino, 1992, 77-91.

Dweck C.S., Self-theories: Their role in motivation, personality, and development, Psychology Press, Philadelphia, 2000.

Martinengo C., Curatelli F., Improving cognitive abilities and e-inclusion in children with cerebral palsy. In A. Holzinger e K. Miesenberger (a cura di), HCI and usability for e-inclusion, Springer-Verlag, New York, 2009, 55-68.

Martinengo C.,Curatelli F, Metodologie didattiche e TIC per favorire l'apprendimento in bambini con disabilità motoria, TD-Tecnologie Didattiche, 52, 2011, 36-42.

Martinengo C., Curatelli F., Laboratori e tutorati: proposte per affrontare le difficoltà in Matematica dalla Scuola primaria all' Università, Atti del XIX Convegno GRIMeD, 2015 (in stampa).

Pesci A., Sollecitare la riflessione meta-cognitiva in attività di tutoraggio per valorizzare le risorse di tutti gli studenti, Atti Matematica & Difficoltà 17, Pitagora, Bologna, 2011, 69-78.

Piochi B., Una certa idea di Matematica, Atti Matematica & Difficoltà 17, Pitagora, Bologna, 2011, pp. 79-90.

Varani A., Didattica costruttivista e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione: una sinergia potente, Atti del Convegno OPPI, 2002.

Accessibilità e inclusività della matematica in percorsi formativi scolastici e aziendali

Tiziana Armano[1], Anna Capietto[1], Nadir Murru[1], Rosaria Rossini[2],Ester Tornavacca[3]
[1]*Dipartimento di Matematica G. Peano, Università di Torino*
Via Carlo Alberto 10, 10123, Torino
tiziana.armano@unito.it, anna.capietto@unito.it, nadir.murru@unito.it
[2]*Dipartimento di Informatica, Università di Torino*
Corso Svizzera 185, 10149, Torino
rossini@di.unito.it
[3]*Reale Mutua*
Via Corte d'Appello 11, 10122, Torino
ester.tornavacca@realemutua.it

Si descrivono due esperienze formative (una in contesto scolastico, l'altra rivolta al mondo del lavoro) nelle quali la matematica, se presentata e utilizzata secondo criteri di accessibilità, rappresenta un significativo strumento di inclusione.

1. Introduzione

Il Progetto "Per una matematica accessibile e inclusiva" nasce e si sviluppa nel Dipartimento di Matematica "G. Peano" dell'Università degli Studi di Torino e ha origine dalla necessità della diffusione, l'utilizzo e lo sviluppo delle nuove tecnologie per l'accesso agli studi universitari, anche scientifici, da parte di giovani con disabilità (sia motoria che sensoriale). Infatti, con le tecnologie attualmente diffuse l'accesso a testi scientifici (con tenenti formule, tabelle, grafici e immagini) è solo parzialmente garantito. Il progetto attualmente si inserisce in:

- "Progetto di ricerca per l'individuazione, l'utilizzo, la diffusione e lo sviluppo di nuove tecnologie per favorire la partecipazione attiva agli studi universitari da parte di giovani con disabilità e DSA, nell'ottica dei principi dell'accessibilità universale, della personalizzazione didattica e dell'inclusione" (Università di Torino-coordinato da A.Capietto e M.Pavone, docente di Pedagogia Speciale presso il Dipartimento di Filosofia e Scienze del'Educazione e referente del Rettore per la disabilità).
- Progetto interdipartimentale "Metodologie, tecnologie, materiali e attività per un apprendimento della matematica accessibile e inclusivo" (finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Torino-coordinato da O. Robutti, docente di

Matematiche Elementari da un punto di vista superiore presso il Dipartimento di Matematica G.Peano dell'Università di Torino).

- Progetto E-learning di Ateneo: il Dipartimento di Matematica G.Peano realizzerà corsi accessibili on-line (aventi anche contenuti multimediali) per le lauree triennali di competenza e per corsi di matematica di base per altri corsi di laurea.
- Progetto D.A.P.A.R.I (Disabilità in Azienda, Professionalità Avanzata, Ricerca e Integrazione), in collaborazione con Reale Mutua Assicurazioni e il Dipartimento di Scienze Economico-Sociali e Matematico-Statistiche (prof. Bollani).
- Convenzione tra l'Università di Torino e l'I.Ri.Fo.R./UICI (Istituto per la Ricerca, la Formazione e la Riabilitazione/Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti).

Le attività del progetto riguardano al tempo stesso ricerca e servizio: le competenze acquisite, le attrezzature e i software una volta ottimizzati vengono subito resi disponibili. Sono inoltre organizzate regolarmente attività di formazione. Questo contributo descriverà due esperienze di formazione:

- l'attività di formazione nell'ambito del Master di I livello in "Didattica e psicopedagogia per alunni con disabilità sensoriali" (Università di Torino)
- l'esperienza in atto con il Progetto D.A.P.A.R.I (Disabilità in Azienda, Professionalità Avanzata, Ricerca e Integrazione). Tale progetto ha come scopo la diffusione e lo studio delle competenze sopracitate in ambito aziendale.

2. Attività formative nel "Master in Didattica e psicopedagogia per alunni con disabilità sensoriali"

L'ambiente più adatto alla ricerca di strumentazione adeguata, alla formazione ed anche alla sensibilizzazione rispetto alla disabilità è il mondo della "Scuola" inteso in tutto il suo percorso, ovvero dalla Scuola dell'Obbligo all'Università. E' nella scuola che l'allievo, anche disabile, acquisisce competenze (anche rispetto agli ausili) e sperimenta dinamiche relazionali che gli permetteranno di inserirsi nel mondo del lavoro. Il gruppo di progetto ha contribuito a formare futuri insegnanti di sostegno anche su tecnologie e metodi per l'insegnamento di materie scientifiche (con particolare attenzione alla disabilità visiva). Da un punto di vista didattico è stato proposto di sperimentare la "verbalizzazione" per trovare una comunicazione consona alla disabilità visiva: essa deve rispettare dei criteri di ordine logico relativamente a ciò che la persona vede, deve essere dettagliata (ma non dispersiva), descrivere colori e sensazioni. Soggetti ipovedenti o ciechi devono infatti acquisire informazioni attraverso l'uso degli altri sensi. Il corpo intero è veicolo di informazioni spaziali; tale fatto è da tener presente nella preparazione di attività didattiche. Sono state inoltre svolte simulazioni di lezione, sottolineando le difficoltà specifiche della geometria e dell'algebra. In questo contesto è stato discusso e condiviso quanto sia importante richiedere all'allievo uno sforzo cognitivo pari a quello dei

compagni normodotati, al fine di garantire una formazione completa anche e soprattutto in relazione alle materie scientifiche. Si deve tenere conto della fatica di concentrazione richiesta ad un allievo ipovedente o cieco. Essa è infatti nettamente superiore a quella dei compagni: è necessario gestire, a fianco della parte cognitiva, la parte organizzativa relativa all'ausilio usato. La formazione scientifica risulta fondamentale: il pensiero scientifico, infatti, è per sua natura organizzato secondo una logica che percepisce, deduce e verifica. Il metodo logico/deduttivo è essenziale per una persona ipovedente o cieca che non può controllare tutto ciò che la circonda. La persona cieca/ipovedente è chiamata ad orientarsi attraverso un criterio esplorativo ben organizzato. Si è sottolineata l'importanza che gli insegnanti di sostegno garantiscano all'allievo ipovedente o cieco i tempi e le modalità più consone per familiarizzarsi con gli ausili più idonei. Si tratta di una metodologia da costruire ex novo, soprattutto nei primi anni di scuola: gli ausili infatti all'inizio creano disagio e affaticamento, proprio così come l'handicap può causare imbarazzo ed emarginazione. Sono state illustrate ai corsisti alcune soluzioni informatiche per una didattica accessibile e inclusiva: ne è un esempio l'applicazione MathMelodies [Gerino et al. 2014]. MathMelodies è un'applicazione per iPad per l'insegnamento della matematica nella scuola primaria a bambini con disabilità visiva ed è basata sull'utilizzo di tatto e udito. Dal punto di vista informatico è stata svolta una formazione sull'esistenza e un corretto uso delle attuali tecnologie per la produzione di materiale didattico accessibile a studenti con disabilità visiva (per una panoramica si veda [Archambault 2007] e [Armano et al. 2015]). In particolare, è stata posta attenzione alla creazione di documenti Word e PDF. Documenti che a un normovedente appaiono ben strutturati, possono non esserlo per un disabile visivo. Infatti, affinché le tecnologie assistive, come screen reader e barre braille, possano accedere efficacemente e navigare i contenuti di un testo digitale, occorre che siano "taggati" mediante opportune procedure (e.g., i titoli delle varie sezioni in un documento Word possono essere taggati mediante l'uso degli "Stili"). Qualsiasi immagine o formula deve contenere una descrizione alternativa, che, seppur invisibile nel testo, viene processata dalle tecnologie assistive. Nel caso specifico della realizzazione di formule accessibili sono state mostrate diverse tecniche che coinvolgono software come MathType e linguaggi di markup come il MathML. Sono stati inoltre esplorati software specifici come il pacchetto Infty e il software Lambda. Il primo trova la sua utilità nel trasformare documenti PDF già esistenti (anche con formule) in un formato accessibile. Il secondo è un software appositamente studiato per disabili visivi sia per la lettura che la scrittura di documenti contenenti formule.

3. Attività formative in azienda (Progetto D.A.P.A.R.I.)

Il progetto D.A.P.A.R.I. ha l'obiettivo di valutare e proporre strumentazioni informatiche per il mondo aziendale; in particolare, si è focalizzata l'attenzione,

per la sua importanza in contesti aziendali, sul Data Mining. Il progetto ha anche l'obiettivo di sensibilizzare le aziende rispetto a come la persona disabile sia, grazie alle sue competenze e caratteristiche, innanzi tutto una "risorsa" e non un semplice obbligo di legge. Il progetto è centrato sulla collaborazione tra il Dipartimento di Matematica G.Peano, il Dipartimento di Scienze Economico-Sociali e Matematico-Statistiche e la Società Reale Mutua Assicurazioni; quest'ultima ha messo a disposizione 40 giornate di distacco (in 12 mesi) di una propria risorsa affetta da disabilità visiva e laureata in matematica per sperimentare e studiare software e ausili proposti dal Dipartimento di Matematica che siano efficienti e duttili. Lo scopo è quello di formare il lavoratore disabile secondo quanto descritto e di dotare le aziende di un'adeguata strumentazione, al fine risolvere criticità operative dovute alla parziale incapacità del mondo del lavoro nell' accogliere risorse disabili. In particolare, è in fase di validazione l'uso del software statistico R (open source) che risulta accessibile tramite tecnologie assistive e consente a un disabile visivo di eseguire mansioni molto richieste in ambienti lavorativi.

4. Conclusioni

Le esperienze formative descritte hanno evidenziato come la matematica, se presentata e utilizzata secondo criteri di accessibilità, rappresenta un significativo strumento di inclusione. Si è inoltre evidenziata l'importanza del fatto che sperimentazione/ottimizzazione/ricerca su ausili tecnologici vadano impostate avvalendosi fin dall'inizio del contributo di persone disabili.

Ringraziamenti

Il presente lavoro è svolto nell'ambito di una convenzione tra l'I.Ri.Fo.R./UICI (Istituto per la Ricerca, la Formazione e la Riabilitazione/Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti) e l'Università di Torino.

Bibliografia

[Archambault 2007] D. Archambault, B. Stoger, D. Fitzpatrick, K. Miesenberger, Access to scientific content by visually impaired people, Upgrade VIII(2), 14 pag., 2007.

[Armano 2015] T. Armano, A. Capietto, M. Illengo, N. Murru, R. Rossini, An overview on ICT for the accessibility of scientific texts by visually impaired students, Convegno SIREM-SIE-L, Perugia, 13-15 Novembre, 2014.

[Gerino 2014] A. Gerino, N. Alabastro, C. Bernareggi, D. Ahmetovic, S. Mascetti, Mathmelodies: inclusive design of a didactic game to practice mathematics, Computers Helping People with Special Needs Lecture Notes in Computer Science Volume 8547, 2014, 564-571

Storie sociali, Scratch e LEGO WeDo: un'interazione proficua

Elena Gallucci
I.C. "Ilaria Alpi" di Vicopisano
elenagallucci@libero.it
Scuola di Robotica[1]
[1]*Casella Postale 4124, Piazza Monastero, 4*
16149 Genova
info@scuoladirobotica.it

In un contesto scolastico inclusivo, dove intelligenze diverse trovano spazi adeguati per confrontarsi e crescere, le relazioni diventano significative solo se il medium, inteso come mezzo di comunicazione, risulta appropriato ed efficace ai fini del superamento delle barriere comunicative. Spesso, se ben strutturata e pianificata, una didattica basata sulla comunicazione mediata dalle Nuove Tecnologie può dare origine ad un'interattività transitiva "cooperativa" [Calvani, 2014], caratterizzata da una doppia valenza: in un ottica di didattica laboratoriale, che stimola l'acquisizione di competenze cognitive e metacognitive, il partenariato non sussiste soltanto tra bambino e macchina, ma viene inteso anche come atto altamente cooperativo, in un contesto di peer education, finalizzato al potenziamento della abilità comunicative e sociali. Un approccio educativo-didattico a potenziamento della comunicazione intersoggettiva, nei bambini con Disturbo dello Spettro Autistico.

1.La valenza educativa delle storie sociali e la loro strutturazione

Come dimostrato da numerose buone prassi intraprese nella scuola italiana, l'utilizzo delle New Technology nella didattica viene largamente incoraggiato specialmente in situazioni dove le abilità comunicative appaiono inadeguate. E' il caso, ad esempio, di alunni che presentano un Disturbo dello Spettro Autistico, ovvero DSA, i quali manifestano notevoli difficoltà di tipo comunicativo-relazionale, talvolta, rese ancor più eclatanti dal contesto educativo, non propriamente adeguato e strutturato, rispetto ad una comunicazione funzionale ed efficace [Cafiero, 2005]. I vari strumenti tecnologici utilizzati a supporto dell'interazione e dello scambio sociale, risultano, inoltre, di maggiore utilità, se veicolati in maniera personalizzata, in

modo da favorire una comunicazione funzionale spontanea, raggiungendo, difatti, alcuni fondamentali obiettivi prefissati nel PEI (Piano Educativo Individualizzato).

Spesso gli insegnanti si trovano in difficoltà quando hanno a che fare con bambini le cui abilità sociali sono compromesse. Si tratta, come nel caso qui presentato, di bambini con DSA (Disturbo dello Spettro Autistico), che non possiedono sufficienti abilità intersoggettive, o che, comunque, denotano scarsa motivazione al contatto e allo scambio sociale; difficoltà nello sviluppo e nell'uso delle abilità di base (attenzione, memoria, regolazione emotiva), difficoltà di pianificazione, ecc.

Le *storie sociali* [Gray, 2004] sono considerate, in tali circostanze, un'efficace approccio educativo-didattico per la risoluzione delle problematiche di tipo sociale, che caratterizzano le persona con DSA, grazie alla loro flessibilità e versatilità; ad una strutturazione semplice ed accessibile. Esse sono uno strumento di insegnamento diretto, atto a fornire istruzioni circa i comportamenti corretti da tenere in situazioni sociali, che possono apparire problematiche. Le *storie sociali*, dunque, sono un importante strumento di cui il bambino con DSA deve poter disporre a scuola, per affrontare in maniera positiva il percorso di interazione con i compagni e con gli adulti, a casa, nelle dinamiche familiari, nella vita, in un processo di integrazione continua nella società.

2.Valutazione del bambino: requisiti per l'utilizzo dello strumento

Compatibilmente con le abilità possedute dai bambini con DSA, le *storie sociali*, forniscono informazioni visive: sono arricchite da illustrazioni (per cui tengono conto delle difficoltà mnemoniche); sono stabili, versatili, non creano ansia, usano un linguaggio semplice ed accessibile e tengono conto della teoria della mente e della coerenza centrale [Smith, 2006]. Nell'esperienza che intendo condividere, è stato proficuo indagare i punti di forza che connotano la sfera emotiva del bambino con DSA (nel nostro caso ad Alto Funzionamento), i suoi residui comunicativi e le modalità di apprendimento privilegiate, al fine di predisporre *storie sociali* finalizzate ad una gestione efficace dei comportamenti problema; anche il fattore visivo è risultato un elemento cardine nella realizzazione delle stesse, determinando il raggiungimento di alcuni obiettivi, propri delle *storie sociali*, quali ad esempio [Smith, 2006]:

- fornire un feedback positivo al bambino, consentendogli di riconoscere le sue abilità e il suo comportamento appropriato;
- aiutarlo ad essere pronto per una nuova esperienza;
- aiutarlo ad abituarsi a una situazione e a reagire ad essa in maniera appropriata;

▪aiutare a prevenire le situazioni estreme che scaturiscono da una mancanza di comprensione sociale.

In questa esperienza l'attenzione è stata focalizzata principalmente sulle *frasi soggettive,* costituenti una delle tre tappe per la strutturazione delle *storie sociali*, che, come noto, si distinguono in: fase descrittiva, fase soggettiva e fase direttiva. Nella fattispecie, l'alunno in questione denotava una marcata ostilità in situazioni sociali relativamente alla condivisione con i pari. Tali circostanze potevano rivelarsi negative, scaturendo facilmente una reazione negativa, non controllabile emotivamente dal bambino, poiché vissuta in maniera fortemente disagevole. Generalmente, un episodio/situazione che agli occhi di ciascuno di noi risulta piacevole, può essere vissuto dal bambino con DSA in maniera critica, sgradevole, al punto di produrre in lui una chiusura totale.

3.Descrizione dell'attività

L'attività è stata realizzata in una classe seconda di scuola primaria, in cui era inserito un alunno con DSA ad Alto Funzionamento; consisteva nella realizzazione di una *storia sociale*. Il tema trattato faceva riferimento ad un comportamento sociale errato, consistente nella negazione di qualsiasi forma di condivisione da parte dell'alunno autistico. Tale attività aveva un duplice scopo educativo: condurre l'alunno con DSA verso l'acquisizione di regole sociali e, allo stesso tempo, accompagnare gli altri componenti della classe verso l'acquisizione di nuove modalità comunicative, finalizzate all'interazione con l'alunno in questione.

La costruzione di una storia è di per sé relazione [Micheli, 2014], in quanto implica un coinvolgimento attivo e cooperativo, sin dall'inizio dell'esperienza. Muovendo dall'osservazione sistematica effettuata sulle dinamiche relazionali all'interno del contesto classe, si è proseguito verso la condivisione della scelta relativa al setting della storia (lo storytelling): l'insegnante ha condotto i bambini verso l'individuazione della problematica da affrontare; ha poi analizzato il comportamento-problema sotto forma di gioco e drammatizzazione teatrale. La *storia sociale* è stata supportata da immagini esplicative della situazione problematica affrontata; autori delle illustrazioni sono stati i bambini stessi. La successiva operazione di scannerizzazione e l'acquisizione al pc delle immagini prodotte è stata finalizzata alla realizzazione di animazioni grafiche, rese possibili attraverso l'impiego del software Scratch (ideato da MIT-Massachussets Institute of Technology). Successivamente, l'interazione con il kit robotico Lego WeDo, programmato con Scratch, ha reso la storia sociale più efficace, grazie alla manipolazione di oggetti tridimensionali e all'interazione con essi. Del kit robotico della Lego, fornito di speciali sensori, è stato utilizzato quello di "movimento", date le caratteristiche fisiche e tecniche, che si prestavano al meglio per la simulazione dello scambio di oggetti. Quest'ultimo, avvenuto tra i bambini durante la messa in scena della situazione sociale, si è

svolto in un contesto motivante, tra reale e virtuale. Il sensore, “trasformato” appositamente in oggetti scolastici, giocattoli, ecc., programmato con Scratch, ha permesso di creare animazioni, muovendo da eventi fisici esterni.

Siamo arrivati, in questo modo, al raggiungimento dell’acquisizione delle abilità comunicative/relazionali, indicate come finalità all’interno del percorso intrapreso.

4.Conclusioni

Concluderei evidenziando quanto segue: benché risulti ancora molto dubbia l’incidenza delle New Technology sull’apprendimento, data la scarsa significatività delle ricerche *evidence based* svoltesi a livello anglosassone [Russel, 1999 e Bernard 2004], molto più significativi appaiono i risultati relativi all’utilizzo delle tecnologie in soggetti con deficit sensoriali o motori [Burgstahler, 2003 e Martin, 2005], in quanto rappresentano il fattore abilitante stesso all’apprendimento; nei soggetti, poi, con difficoltà ad esprimersi e a comunicare in maniera diretta (disturbi dello spettro autistico), risulta evidente il giovamento prodotto dall’uso delle interfacce mediatiche [Burgsthler S. 2003 e Martin S.S. 2005].

Bibliografia

Bernard R.M. et all, How does distance educations compare with classroom instruction? A meta-analysis of empirical literature, Review of Educational Research, 74 3, 2004, 379-439.

Burgsthler S., The role of technology in preparing youth with disabilities for postsecondary education and employment, Journal of Special Education Technology, 18 4, 2003, 7-19.

Cafiero J.M. Comunicazione aumentativa e alternativa, Erickson, Trento, 2005.

Calvani A., Educazione Comunicazione e Nuovi Media, UTET, Torino, 2014.

Gray C. Il libro delle storie sociali, Vannini Ed., Brescia, 2004.

Martin S.S., Special education, technology and teacher education, 2005.

Russel T.R, No significant difference phenomenon, Raleigh, N.C. USA: North Carolina State University.

Smith C. Storie sociali per l’autismo, Erickson, Trento, 2003.

Sitografia

http://site.aace.org/pubs/foresite/SpecialEducation.pdf

https://www.youtube.com/watch?v=Ih1krrcD2d8

Tutti uguali e non diversi

Cesare Benedetti, Germana Vagnarelli
Istituto Comprensivo di Via Brianza
Via Brianza 20, 20021 Bollate MI
scuolamedialeopardi@icbrianza.it

L'uso di iPad come strumento per la didattica digitale garantisce l'inclusione, il tablet diventa "strumento di tutti" e non occorrono attrezzature speciali rivolte a alunni DSA e BES. La diversità è così stemperata dalla tecnologia comune… Un dispositivo semplice e non appariscente per ogni esigenza, senza differenze..

1. Introduzione

L'Istituto Comprensivo di Via Brianza a Bollate (MI) ha da due anni avviato il Progetto TEC: "Trova, Elabora Condividi" (vedi Fig.1); queste parole chiave identificano operazioni normali nell'attività quotidiana di insegnanti e alunni, sia che siano o no utilizzate le tecnologie: la differenza è riscontrabile negli strumenti usati e nelle procedure messe in atto: nel mondo digitale si tratta di tablet e rete. Dopo cinque anni di sperimentazione didattica con iPad il nostro Istituto si è posto il fine di diventare "Scuola 2.0", portando a sistema l'utilizzo del tablet per tutti gli alunni e docenti.



Fig.1 - Logo TEC

2. I passi verso il digitale

Introdurre il digitale nella didattica è ora possibile, perché la diffusione dei dispositivi mobili procede in autonomia nelle famiglie, la scuola può dunque indirizzare un fenomeno già in atto; da una nostra indagine risulta che più del 90% dei nostri alunni, nella scuola secondaria di primo grado, ha una connessione wireless in casa. Fra poco tempo i nostri studenti utilizzeranno il tablet indipendentemente dalla realtà che troveranno a scuola.

Ormai la scuola non è più la sola agenzia didattica nel nostro contesto sociale e gli studenti spesso usano più tecnologia di quella che trovano in

classe. In questo contesto l'utilizzo del "digitale" non è solo un'innovazione tecnologica ma ha introdotto nuove dinamiche fra alunni e docenti, rendendo fruibili una diversità di canali di comunicazione prima impensabili. Le esperienze multimediali, utilizzate fino ad ora sui computer e condivise con internet, sono ora disponibili sui dispositivi personali che interagiscono con le altre tecnologie, presenti in classe e a casa, contribuendo a ridurre la frattura, spesso esistente, fra "il sapere scolastico" e gli altri ambienti d'interazione degli studenti.

Oltre ai dispositivi degli alunni il Progetto TEC prevede l'utilizzo di un kit multimediale appositamente studiato (vedi Fig.2), attualmente installato in venticinque classi. Ogni kit comprende: un iPad a disposizione della classe, utilizzato per la didattica, per la prenotazione dei pasti mensa, per il registro elettronico; un videoproiettore a soffitto, uno schermo avvolgibile che, in posizione, sostituisce la lavagna nera (non eliminata); casse acustiche; sistema di comunicazione wireless (AppleTV) che permette di utilizzare iPad in proiezione senza filo di connessione con il videoproiettore.

Inoltre l'istituto dispone di alcune iPad Box, valigette con alcuni iPad a disposizione delle classi (vedi Fig.3).



Fig.2 - Il kit multimediale di classe



Fig.3 - Il contenitore portatile iPad Box

3. Il problema dell'inclusione

Il progetto si è posto da subito l'obiettivo di utilizzare iPad come strumento inclusivo. Da alcuni anni il tablet è il supporto privilegiato da alunni DSA e BES, dopo la sperimentazione effettuata dagli insegnanti di sostegno si è deciso il passaggio a una situazione One To One: un iPad per ogni alunno.

Molta sensibilità in questo senso si è riscontrata presso le famiglie di alunni di scuola Primaria, dove è stato possibile formare classi 2.0 già da due anni (vedi Fig.4) e la possibilità di proporre lezioni coinvolgenti, interattive, ma soprattutto partecipate anche per i ragazzi con diversità, permette di creare in classe un'atmosfera più rilassata e rassicurante. I ragazzi vengono a scuola volentieri, e dimostrano maggiore impegno, non dimenticano né compiti né il

materiale scolastico, in parte racchiuso in un solo dispositivo; hanno capito che la scuola non è un ambiente a loro ostile ma il luogo che alimenta la consapevolezza di poter superare le difficoltà, aumentando la loro autostima.



Fig.4 - Attività in classe alla Primaria

Per questi motivi vogliamo andare oltre l'idea di fornire agli alunni con difficoltà una strumentazione particolare e solo a loro dedicata, preferendo l'inversione di tendenza: un unico dispositivo per la didattica digitale, usabile per le normali attività, per il potenziamento e il recupero; flessibile e che permetta la personalizzazione di tempi e modalità di lavoro

Ma quali sono le valenze pratiche a favore dell'adozione di iPad?

Per prima cosa è uno strumento che elimina l'uso di molti altri dispositivi: fotocamera, videocamera, lettore MP3 e video, senza contare strumenti di misura e naturalmente la possibilità di navigare in internet, avendo a disposizione il Web in un dispositivo personale. In questo modo vengono eliminate tutte le difficoltà di connessione, cavi e spine; inoltre il tablet si connette via wireless o bluetooth al kit di condivisione presente in classe.

Poi le funzioni di personalizzazione per garantire l'accessibilità sono molto potenti e già presenti nel sistema operativo. Non occorre aggiungere nulla al sistema di base per ottenere la lettura di un testo e la digitalizzazione vocale; tutte le impostazioni si coordinano da un'unico pannello, garantendo ai ragazzi la massima individualizzazione dello strumento, permettendo di identificare l'azione da compiere con lo strumento, per una drastica semplificazione delle procedure.

Anche se non sono state ancora sviluppate molte App specifiche per superare dislessia e disgrafia, esiste un numero impressionante di App utilizzabili in modo efficace, di sicuro interesse didattico e gratuite.

Queste caratteristiche sono dilatate quando iPad diventa lo strumento della classe e non dell'alunno con difficoltà. Operativamente la percezione della diversità è minore se il dispositivo è uguale per tutti e garantisce personalizzazione di tempi e modi. Occorre anche considerare la naturalezza con cui i ragazzi con difficoltà d'apprendimento utilizzano il tablet: nell'utilizzo

personale dimostrano capacità e interesse identici ai compagni; è immediato, per questo, il coinvolgimento nel gruppo durante attività ludiche e di comunicazione. Naturalmente queste abilità si rilevano anche quando si propone il passaggio didattico: se uno studente agisce con disinvoltura all'interno di un Social Network non si troverà in difficoltà quando gli verranno proposte attività in una classe virtuale, che riproporrà un ambiente simile.

Per questi motivi il tempo di addestramento, per utilizzare in modo efficace iPad e collaborare in rete, è breve: ai nostri studenti non occorre formazione sul dispositivo e possiamo, insieme, concentrarsi sullo sviluppo delle procedure didattiche e sui contenuti da affrontare.

Pensiamo anche che iPad, richiedendo l'utilizzo della rete, per i giovani significa comunicazione, condivisione, collaborazione, caratteristiche che noi insegnanti richiediamo costantemente e che sono difficilmente raggiungibili con attività impostate in modo più tradizionale. Il tablet e la didattica di rete, al contrario, le inglobano perfettamente, facendone il cardine di ogni lavoro.

4. Conclusioni

Il progetto è ormai uscito dall'ambito dell'Istituto, diventando punto di riferimento e modello per le scuole del territorio Bollatese e per la Rete di Scuole del Nord-Ovest, che conta diciassette Istituti.

Siamo intenzionati a raggiungere l'obbiettivo prefissato e permettere a tutti gli alunni di sfruttare le possibilità offerte dalla didattica digitale, comprese le ottime prospettive già rilevate riguardo l'inclusione; qui siamo conforti da un dato preciso: tutti gli alunni in difficoltà che hanno utilizzato iPad, negli ultimi due anni, hanno avuto vantaggi. Alcuni misurabili, come la facilità di accesso alle informazioni e la condivisione dei risultati, altri importanti, come già detto, sotto il profilo emozionale.

Ora siamo usciti dalla fase sperimentale, fornendo al progetto le basi per garantire l'utilizzo dei dispositivi mobili senza i problemi che spesso accompagnano la diffusione delle tecnologie nella scuola; per questo sono previsti e in atto da tempo momenti di formazione per gli insegnanti e di informazione per le famiglie.

Bibliografia

Ferri P., La scuola 2.0, Spaggiari Edizioni, 2014.

Ferri P., Nativi digitali, Bruno Mondadori, 2011.

Rivoltella P.C., Fare didattica con gli EAS, La Scuola, 2013

Pian A., iPad in classe: il metodo, A. Pian, 2012

L’accessibilità del software: principi normativi e aspetti tecnologici

Domenico Natale
Commissione UNINFO “Ingegneria del software”
Corso Trento 13 -10129 - Torino
dnatale51@gmail.com

Si riportano i principi normativi, italiani e internazionali, che promuovono l’accessibilità del software in un’ottica di e-inclusion e contrasto al Digital divide. Si elencano in sintesi i requisiti tecnici previsti per rendere accessibili le applicazioni internet e alcuni standard ISO di riferimento.

1. Introduzione

Si sente parlare sempre più spesso di accessibilità del software ed in particolare del web. L’accessibilità non è, come qualche volta si legge, solo un problema di connessione o di disponibilità di banda, ma è anche un concetto “multidimensionale” che si riferisce all’accesso ai contenuti della rete e che comprende normative, caratteristiche qualitative, postazioni di lavoro, tecnologie assistive per ogni tipo di disabilità.

Le motivazioni che orientano e vincolano al rispetto dell’accessibilità le istituzioni pubbliche e le imprese private, che ricevono finanziamenti pubblici, sono molteplici: di tipo normativo, tecnologico e etico.

In generale si può affermare che l’approccio all’accessibilità si basa su un’apposita impostazione culturale, competenze specifiche e attenzione ai concetti di semplificazione dei contenuti e centralità dell’utente nella fase di progettazione e certificazione di qualità.

Il presente contributo mira a rafforzare le tendenze in atto sull’argomento in Italia, rimuovere le barriere digitali a completamento delle esigenze di rimozione delle barriere architettoniche ancora esistenti, in linea con le tendenze europee e internazionali.

2. Introduzione

L’interesse primario è dettato per l’Italia dal principio fondamentale di uguaglianza, riportato nell’articolo 3 della Costituzione: “Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso,

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali…".

Questo articolo costituzionale è ripreso dalla legge n. 4 del 9 gennaio 2004 "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici" [LEG4] che afferma nell'articolo 1: "la Repubblica riconosce e tutela il diritto di ogni persona ad accedere a tutte le fonti di informazione e ai relativi servizi, ivi compresi quelli che si articolano attraverso gli strumenti informatici e telematici. È tutelato e garantito, in particolare, il diritto di accesso ai servizi informatici e telematici della pubblica amministrazione e ai servizi di pubblica utilità da parte delle persone disabili…".

La legge n. 4/2004 definisce l'accessibilità come capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità utilizzano tecnologie assistive o configurazioni particolari.

L'ordinamento italiano è in linea con la strategia europea sulla disabilità (2010-2020) che punta a migliorare l'inclusione sociale e il pieno esercizio dei diritti delle persone disabili. La strategia si basa sull'attuazione della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e si fonda sulle disposizioni della Carta europea dei diritti fondamentali e del trattato di Lisbona (2009).

La convenzione delle Nazioni Unite del 13 dicembre 2006 sui diritti delle persone con disabilità, ratificata e resa esecutiva dall'Italia con legge 3 marzo 2009 n. 18, si inserisce nel più ampio contesto della tutela e della promozione dei diritti umani, definito in sede internazionale fin dalla Dichiarazione Universale dei diritti umani del 1948 e consolidatosi nel corso dei decenni, confermando in favore delle persone con disabilità i principi fondamentali in tema di riconoscimento dei diritti di pari opportunità e di non discriminazione.

Da far anche presente le azioni 63 e 67 dell'Agenda Digitale Europea. L'azione 63 riguarda gli aspetti di valutazione del tema dell'accessibilità nella legislazione degli Stati membri. L'azione 67 richiama l'attenzione sull'importanza del miglioramento dell'accessibilità nell'ICT per aiutare i gruppi sociali svantaggiati a partecipare con uguali opportunità in termini di interazione sociale, occupazione, vita quotidiana e protezione.

In coerenza con il complesso di tali indirizzi l'AgID, Agenzia per l'Italia Digitale, ha il compito di supportare le amministrazioni ad elevare il livello di accessibilità dei sistemi informatici (siti Web, documentazione, postazioni di lavoro, intranet, postazioni pubbliche, ecc.), promulgando circolari, come la 61 del 2013 [CIR61], specifiche tecniche, linee guida, effettuando assistenza giuridica alle amministrazioni ed il monitoraggio dei servizi.

3. Aspetti tecnologici

Di seguito si illustrano rapidamente i modelli da considerare e sarà evidente che il concetto di accessibilità si situa nel quadro più generale dell'usabilità, nell'ambito della problematica della HCI – Human Computer Interaction.

3.1 I modelli italiani di qualità

Tra i modelli italiani di riferimento tecnologico si sottolineano principalmente quelli definiti dagli allegati A e B del Decreto Ministeriale dell'8 luglio 2005 [DEC8], previsti dalla citata legge 4/2004.

Il modello dell'allegato A, aggiornato con Decreto Ministeriale del 20 marzo 2013 [DEC20], riguarda 12 requisiti tecnici di qualità delle applicazioni basate su tecnologie internet; essi sono alla base della metodologia per la verifica tecnica adottata dai valutatori ufficiali di accessibilità, riconosciuti dall'AgID, secondo particolari criteri. In sintesi i requisiti riguardano i seguenti aspetti: multicanalità, comprensibilità, struttura, assistenza per assicurare la qualità dei dati, salvaguardia della salute.

Per quanto riguarda la fruibilità delle informazioni, i criteri di valutazione e la verifica soggettiva dei siti web e delle applicazioni realizzate con tecnologie internet, si rimanda a ulteriori 12 criteri dell'allegato B, che riguardano in sintesi gli aspetti di: usabilità, sicurezza, trasparenza del sistema, aiuto e documentazione.

Le regole italiane rispettano le raccomandazioni delle WCAG 2.0 del W3C che sono di orientamento per l'ottimizzazione dei contenuti, affinché siano percepibili, operabili, comprensibili, robusti.

3.2 Gli standard ISO

Sia il concetto di usabilità che di accessibilità si ritrovano negli standard: ISO/IEC 25010: 2011 "System and software quality models" e UNI EN ISO/IEC 25012: 2014 "Modello di qualità dei dati".

L'ISO/IEC 25010 sul software, prevede, tra altre, la caratteristica di usabilità che si suddivide in: riconoscibilità, apprendibilità, operabilità, protezione dagli errori, esteticità, accessibilità.

L'UNI EN ISO/IEC 25012 sui dati, fa riferimento, tra altre, alle caratteristiche di accessibilità e comprensibilità.

In entrambi gli standard citati - il primo sostituisce l'ISO/IEC 9126-1 e integra l'ISO 9241: 2010 "Ergonomics of human-system interaction" Part 210: "Human-centred design for interactive systems" - la caratteristica di accessibilità è riferita alla possibilità di consentire a tutti, in particolare ai disabili, di navigare nei siti web e nelle applicazioni software e di accedere più facilmente ai contenuti.

Inoltre lo standard UNI EN ISO 9999: 2011 "Prodotti d'assistenza per

persone con disabilità", indica i prodotti assitivi per le diverse disabilità, nel capitolo 22 esplicitamente riferiti all'ICT.

In coerenza con la normativa vigente si pone anche l' ISO 26000: 2010 "Guidance on social responsibility", che vuole valorizzare il contributo che le idonee tecnologie informatiche possono avere per tutti gli utenti, nei vari settori della vita sociale: lavoro, tempo libero, trasporto, turismo, ecc.. L'integrazione di prodotti assistivi, l'adozione della tecniche di Universal Design, il rispetto dei requisiti di qualità del software, sono un reale supporto tecnologico per tutte le persone con uguali diritti in particolare se appartenenti a categorie svantaggiate o gruppi vulnerabili, come per esempio: persone con disabilità nel mondo del lavoro e della scuola, persone anziane.

4. Conclusioni

I fattori di accessibilità e usabilità stanno divenendo sempre più importanti nell'era di Internet e sono anche di ausilio nel processo di razionalizzazione dei contenuti esposti in rete. Per assicurarne la fruibilità occorre seguire regole precise in fase di realizzazione ed effettuare verifiche appropriate in fase di rilascio ed uso effettivo. C'è ancora spazio per attività di ricerca volta a sperimentare analizzatori automatici o semi-automatici del rispetto delle regole tecniche, in continua evoluzione. Il tema orienta anche verso nuove specializzazioni nella realizzazione di siti web, specie per l'e-learning, e la diffusione di Laboratori per la valutazione e certificazione del prodotto software accessibile e usabile.

Bibliografia

[CIR61] Circolare AgID n. 61/2013 "Disposizioni del decreto legge 18 ottobre 2012, n. 179, convertito con modificazioni dalla L. 17 dicembre 2012, n. 221 in tema di accessibilità dei siti web e servizi informatici. Obblighi delle pubbliche Amministrazioni".

[DEC8] Decreto Ministeriale dell'8 luglio 2005 "«Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilita' agli strumenti informatici» (Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2005).

[DEC20] Decreto Ministeriale del 20 marzo 2013 "Modifiche all'allegato A del decreto 8 luglio 2005 del Ministro per l'innovazione e le tecnologie", recante: «Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilita' agli strumenti informatici». (Prot. 195/Ric). (13A07492) (GU Serie Generale n.217 del 16-9-2013).

[LEG4] Legge n. 4 del 9 gennaio 2004 "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici" (Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17 gennaio 2004).

Smart Learning Environment per l'empowerment del paziente

Pierpaolo Di Bitonto, Enrica Pesare, Teresa Roselli, Veronica Rossano
Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Bari
Via Orabona, 4 – 70125 Bari
{enrica.pesare, teresa.roselli, veronica.rossano}@uniba.it

L'ideazione di ambienti di apprendimento innovativi è vitale per rispondere alle emergenti sfide della formazione nel contesto della salute e del benessere. Gli Smart Learning Environment possono offrire esperienze di apprendimento coinvolgenti e motivanti per l'acquisizione di competenze e conoscenze anche in ambienti informali. L'articolo presenta uno Smart Learning Environment che coniuga gli approcci pedagogici del social learning e della gamification con quello tecnologico dei sistemi di raccomandazione per offrire un ambiente di apprendimento coinvolgente finalizzato all'empowerment del paziente.

1. Introduzione

La creazione di ambienti per il supporto e la formazione, nel contesto della salute e del benessere, è un'esigenza evidenziata dall'agenda digitale europea e testimoniata anche dal work programme 2014-15 Horizon 2020. Il contributo dell'ICT in questo ambito, infatti, può rivelarsi essenziale per la creazione di ecosistemi che offrono strumenti e servizi personalizzati alle diverse tipologie di stakeholder. Tali ambienti possono essere destinati sia allo sviluppo di competenze e abilità di medici e personale sanitario, che all'acquisizione di conoscenze per promuovere l'adozione di un corretto stile di vita nel paziente, coinvolgendolo come membro attivo nella gestione della propria salute e rendendolo "co-produttore di salute" [Horizon,2013].

Dal punto di vista dell'e-learning, queste esigenze possono trovare risposta nella definizione di Smart Learning Environment (SLE) che supportino gli utenti nel processo di educazione. Gli SLE costituiscono una nuova generazione di ambienti di apprendimento in grado di combinare opportunamente approcci tecnologici (ad esempio social network, recommender system, ecc.) e pedagogici (ad esempio situated learning, social learning, game-based learning, ecc.) per migliorare i processi di insegnamento e apprendimento.

La ricerca sugli ambienti di apprendimento intelligenti, che con l'impiego diversi metodi e tecniche erano finalizzati a supportare l'utente nel processo di apprendimento, trova le sue origini fin dagli anni '80 con gli Intelligent Tutoring

Systems (ITS) prima e gli Adaptive Hypermedia e i Web-based Learning System poi. Tuttavia, a differenza degli approcci precedenti, come sostenuto da Hwang [Hwang, 2014], l'apprendimento in uno SLE non avviene esclusivamente in base ad un programma di apprendimento predefinito, che lascia poco spazio al tempo libero, ma in un ambiente di apprendimento intelligente che si comporta come un "amico saggio" che accompagna gli studenti nella loro vita quotidiana, anche nel tempo libero, tenendo conto delle loro esigenze e preferenze. La proposta di percorsi di apprendimento personalizzati è, quindi, ampiamente riconosciuta come elemento necessario, ma non più sufficiente, nei contesti di apprendimento tradizionali e, ancor più, in quelli informali.

A tal proposito, la sfida è quella di definire uno SLE che è in grado di incoraggiare e sostenere la motivazione e il coinvolgimento dell'utente e di favorire, non solo il trasferimento di conoscenza in forma dichiarativa, così come richiesto dall'apprendimento tradizionale, ma anche, l'acquisizione di abilità e competenze specifiche per rispondere alle esigenze emergenti dell'apprendimento informale.

Il lavoro è organizzato come segue: nella sezione successiva sono descritti i diversi approcci tecnologici e pedagogici alla base del nostro lavoro; la sezione 3 presenta il prototipo del sistema e la sezione 4 descrive gli approcci impiegati. Infine, sono presentate le conclusioni e gli sviluppi futuri.

2. Metodi e techiche per la realizzazione di uno SLE

Gli approcci di seguito proposti non sono nuovi in letteratura, ma la sfida a cui la ricerca intende rispondere è quella di definire uno SLE in grado di combinare: il social learning, per favorire la partecipazione attiva dell'utente nel processo di apprendimento; l'apprendimento situato e i sistemi di raccomandazione, per aiutare l'utente nella selezione dei contenuti e delle attività più opportune e per personalizzare il percorso di apprendimento; la gamification e il game-based learning, per promuovere il coinvolgimento e la motivazione degli utenti.

2.1 Social learning

Il social learning mette l'utente al centro del processo di apprendimento rendendolo parte attiva della propria formazione e della formazione tra pari. In questo contesto, l'apprendimento ha luogo attraverso l'osservazione, l'imitazione e la ripetizione di azioni e comportamenti. I lavori di Wenger [Wenger, 2000] e Besana [Besana, 2012a][Besana, 2012b] si basano proprio sulla teoria dell'apprendimento sociale proposta da Bandura [Bandura, 1977]. In particolare, Wenger si concentra sull'apprendimento nelle comunità di pratica, dove la discussione e il confronto permettono un apprendimento più o meno formale, senza una decisione consapevole di apprendere e spesso anche

senza rendersi conto che l'apprendimento è in atto. D'altra parte, Besana si concentra sull'uso dei social network e degli strumenti del web 2.0 per favorire l'apprendimento in diversi contesti. L'uso dei social network, infatti, è strategico nelle comunità di pratica dove la crescita professionale è basata sulla condivisione di esperienze, sull'identificazione delle buone pratiche e sull'aiuto reciproco nel risolvere i problemi quotidiani della professione piuttosto che su un programma di apprendimento predefinito [Trentin, 2005]. L'utente assume, quindi, un ruolo sempre più attivo e diventa attore principale e produttore di contenuti mettendo le proprie competenze e conoscenze a disposizione della comunità.

2.2 Sistemi di raccomandazione

Per supportare l'utente nella selezione dei contenuti e delle attività in base ai propri obiettivi è stato scelto di coniugare l'approccio pedagogico del situated learning [Lave e Wenger, 1991] con l'approccio tecnologico dei sistemi di raccomandazione. Nell'apprendimento situato, infatti, l'apprendimento è inteso come un processo sociale nel quale la conoscenza viene costruita insieme e l'apprendimento è contestualizzato nell'ambiente fisico, sociale e culturale in cui avviene.

I sistemi di raccomandazione possono offrire all'utente le risorse più adeguate, tenendo conto delle diverse dimensioni del contesto in cui ha luogo l'apprendimento [Verbert e Manouselis, 2012]. Essi trovano, infatti, ampia diffusione in diversi domini, ma il loro impiego nell'ambito dell'e-learning pone nuove sfide: non è più sufficiente raccomandare "risorse" (raccomandazione di risorse di apprendimento, di sequenze di risorse o di compagni con cui collaborare in un'attività) ma è necessario spostare l'attenzione sulle attività di apprendimento e sugli obiettivi educativi [Drachsker et al., 2015]. In questo caso il sistema di raccomandazione dovrà tener conto del background dell'utente, del suo ambiente, della disponibilità di tempo e di risorse. Le dimensioni del contesto dovranno essere modellate opportunamente in base all'obiettivo dell'apprendimento.

2.3 Gamification

Per rendere l'apprendimento efficiente, oltre a fornire le migliori risorse e attività, è fondamentale coinvolgere l'utente nel processo di apprendimento. Gli approcci del game-based learning e della gamification, facendo leva sui desideri di successo, competizione e riconoscimento dello status, possono favorire il coinvolgimento dell'utente. Essi permettono all'utente di affrontare la distanza tra i propri bisogni e l'impossibilità di soddisfarli immediatamente, rappresentando così la risposta a bisogni insoddisfatti.

L'approccio della Gamification, proposto da Deterding [Deterding e Dixon, 2011][Lee e Hammer, 2011][Zichermann e Cunnigham, 2011], prevede l'uso

delle regole e delle meccaniche di gioco (punti, livelli, vite, classifiche, ecc.) per migliorare l'esperienza dell'utente e coinvolgerlo anche in aree che non sono strettamente collegate al gioco e al divertimento (e.g. marketing, politica, salute, e-learning, ecc.). La gamification può migliorare la motivazione e mantenere l'utente concentrato per rendere il processo di apprendimento più efficace. Risultano particolarmente interessanti le strategie utilizzate nei social game, che impiegano obiettivi continui e riconoscimenti. Gli obiettivi specifici, che gli utenti devono raggiungere, diventano sempre più impegnativi con l'avanzare del gioco richiedendo maggior tempo e dedizione. Per quanto concerne i riconoscimenti, gli utenti sono incoraggiati a guadagnare diversi distintivi e trofei che indicano i loro progressi e il raggiungimento di obiettivi di gioco. Alcuni risultati sono sbloccati grazie all'avanzamento nel gioco, mentre altri sono ottenuti completando diversi "compiti" sociali. Accumulando riconoscimenti, gli utenti sono invogliati a continuare a giocare aumentando il proprio senso di appartenenza e realizzazione all'interno del social network.

3. DiabeteNetwork

DiabeteNetwork è un progetto destinato ai giovani pazienti affetti da diabete di tipo I, alle loro famiglie e al loro contesto sociale, per offrire supporto al fine di maturare la consapevolezza che una buona gestione della patologia si traduce in un'alta qualità della vita. La diagnosi di diabete di tipo I, infatti, trova spesso impreparati non solo i genitori ma, anche, gli insegnanti e altre figure responsabili dei giovani pazienti (educatori, allenatori, ecc.).

Gli obiettivi del social network sono quelli di:

– fornire ai genitori e agli altri attori coinvolti le informazioni corrette, le risorse formative e le attività di training più adeguate;

– favorire lo scambio di conoscenze e esperienze tra i diversi attori e, in particolare, tra i giovani pazienti stessi con l'intento di diffondere esperienze positive di convivenza con il diabete;

– promuovere l'adozione dei comportamenti corretti e di uno stile di vita salutare per i singoli e promuovere occasioni di incontro e aggregazione nell'ambiente virtuale o reale per tutti i membri della comunità.

3.1 I destinatari

Gli utenti coinvolti nel social network intervengo a vario titolo: i giovani pazienti sono al centro del sistema e, nel social network possono trovare supporto e richiedere aiuto e consigli agli operatori sanitari, oltre che comunicare e condividere esperienze con altri pazienti diabetici; i genitori che possono trovare informazioni o chiedere aiuto agli operatori sanitari o ad altri utenti più esperti e, al tempo stesso, possono incontrare la comunità nel contesto virtuale o in quello reale; gli operatori sanitari sono medici, infermieri, psicologi coinvolti a vario titolo nella cura dei giovani pazienti; gli altri operatori che sono le altre

figure che ruotano intorno alla quotidianeità dei giovani pazienti (insegnanti, allenatori, educatori etc.), essi possono accedere alla rete per acquisire conoscenze sulla patologia, sui comportamenti corretti da adottare grazie al confronto con gli operatori sanitari e con i genitori.

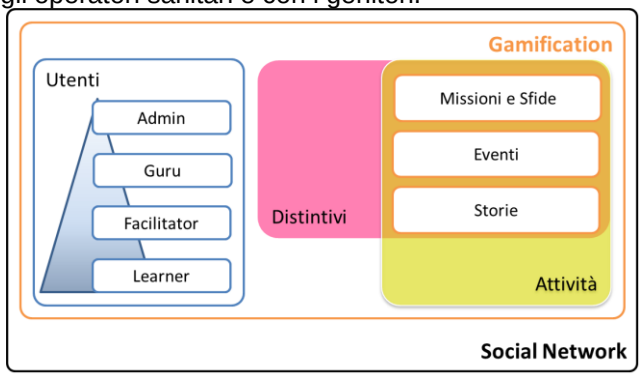


Fig.1 – Architettura generale

Sebbene caratterizzati da diversi ruoli, in DiabeteNetwork risulta importante distinguere gli utenti sulla base dei livelli di competenza (vedi Fig. 1). Per l'apprendimento sociale risultano di particolare interesse le figure del Facilitatore e del Guru. I Facilitatori, infatti, sono utenti esperti (ad esempio genitori esperti o educatori) che possono farsi carico dei bisogni formativi degli altri utenti promuovendo discussioni e attività per incentivare l'interazione sociale e sostenere i processi formativi nella comunità. I Guru, invece, sono utenti esperti e qualificati (ad esempio medici ed infermieri) che vengono identificati nella comunità come fonti affidabili di informazioni e di conoscenza.

3.2 Le attività

Le attività all'interno del social network non si limitano alla condivisione e alla consultazione di risorse didattiche tradizionali (quali learning object, documenti, presentazioni multimediali ecc), alla partecipazione a forum e discussioni, ma si arricchiscono di attività individuali e sociali per promuovere la partecipazione e il coinvolgimento degli utenti.

In particolare, sono state definite le Missioni e le Sfide. Le prime intese come attività individuali per il raggiungimento di obiettivi di apprendimento personali, le seconde come attività di gruppo che creano occasioni di competizione per favorire l'interazione tra i membri della comunità. Un ruolo fondamentale per missioni e sfide è svolto dal facilitatore: egli infatti promuove diversi tipi di attività per l'acquisizione di comportamenti e competenze a seconda delle specifiche esigenze, o per favorire l'interazione tra gli utenti. Le attività possono

aver luogo sia nell'ambiente fisico, sia in quello virtuale per promuovere la partecipazione attiva degli utenti al processo di apprendimento e favorire la continuità multidimensionale.

Sempre per promuovere la continuità tra l'ambiente virtuale e l'ambiente reale trovano spazio tra le attività anche gli eventi, intesi come occasioni di incontro e di scambio di esperienze nell'ambiente reale. Mentre le storie, intese come condivisione di esperienze personali attraverso attività di narrazione o di storytelling, favoriranno l'apprendimento sociale nella comunità virtuale. Anche in questo caso le attività potranno essere proposte dai facilitatori per rispondere alle esigenze emergenti della comunità.

4. Gli approcci utilizzati in DiabeteNetwork

Nella realizzazione dello SLE abbiamo teso integrare e coordinare i diversi approcci pedagogici e tecnologici al fine di creare un ambiente che, non solo, supportasse l'apprendimento personalizzato ma, anche, motivasse ed incentivasse l'utente all'apprendimento.

4.1 Social learning

L'apprendimento sociale in DiabeteNetwork ha luogo a diversi livelli, più o meno formali, attraverso la condivisione di informazioni, risorse formative ed esperienze personali. In particolare verrà chiesto agli utenti di condividere esperienze di vita quotidiana, più o meno centrate sulla malattia, attraverso attività di storytelling e narrazione. Altri utenti potranno commentare, offrire consigli ed avviare un confronto destinato a creare occasioni di apprendimento informale.

4.2 Sistemi di raccomandazione

Data la varietà di utenti e di contenuti presenti in DiabeteNetwork, i sistemi di raccomandazione hanno un duplice scopo: da una parte, permetteranno di raccomandare utenti simili sulla base degli interessi e delle relazioni in comune, consentendo di migliorare l'aggregazione e l'instaurazione di una rete di supporto per l'individuo; dall'altra, il sistema di raccomandazione promuoverà l'acquisizione di conoscenze e il raggiungimento di obiettivi educativi con un approccio ibrido che permetterà di raccomandare le risorse ed attività più idonee al raggiungimento degli obiettivi dell'utente.

4.3 Gamification

Per coinvolgere e motivare gli utenti è stato usato l'approccio della Gamification che si è concretizzato con l'impiego delle seguenti meccaniche di gioco:

- livelli, per misurare la reputazione e per premiare gli utenti più attivi e partecipi nella comunità e quelli con maggiore influenza;

– distintivi o badge, per il riconoscimento di particolari meriti (come la vincita di una sfida) o per il raggiungimento di particolari obiettivi (vedi Fig. 2);
– sfide, per sostenere la continuità multidimensionale dello SLE.

Nuovi distintivi e sfide potranno essere proposti dagli operatori (in particolare da facilitatori e guru) per rispondere ad esigenze specifiche, per promuovere l'acquisizione di comportamenti corretti o per creare occasioni di incontro e di scambio tra gli utenti

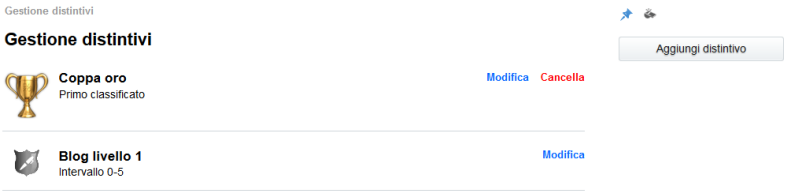


Fig.2 – Esempio di schermata per la gestione dei distintivi

5. Conclusioni e sviluppi futuri

La definizione di ambienti di apprendimento che siano non solo efficaci ed efficienti, ma anche coinvolgenti e motivanti è diventata una priorità per i contesti di apprendimento tradizionali e per quelli informali, quali ad esempio l'empowerment dei pazienti affetti da malattie croniche. In quest'ottica il nostro lavoro mira a combinare differenti approcci tecnologici e pedagogici per offrire uno SLE che offre esperienze di apprendimento coinvolgenti e motivanti.

Il progetto DiabeteNetwork, è ancora in fase di sviluppo. È attualmente in corso uno studio pilota che vede il coinvolgimento degli utenti della Diabetologia dell'Unità Operativa Malattie Metaboliche e Genetiche dell'ospedale "Giovanni XXIII" di Bari. Il lavoro ha già ottenuto l'apprezzamento del personale medico e di alcuni giovani pazienti coinvolti nel progetto mentre prossimamente saranno disponibili anche i risultati riguardanti gli utenti coinvolti nell'esperimento.

Ringraziamenti

Il progetto è parzialmente finanziato con fondi del Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013 - Obiettivo Convergenza - ASSE I - Linea 1.2 Azione 1.2.4 - Aiuti a sostegno dei partenariati regionali per l'innovazione – Progetto UBICARE.

Bibliografia

[Horizon, 2013] HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015 8. Health , demographic change and wellbeing

(European Commission Decision C (2013) 8631 of 10 December 2013), http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-health_en.pdf.

[Hwang, 2014] Hwang, G.: Definition, framework and research issues of smart learning environments - a context-aware ubiquitous learning perspective. Smart Learn. Environ. 1, 4, 2014.

[Wenger, 2000] Wenger, E.: Communities of practice and social learning systems. Organization. 7, 2000, 225–246.

[Besana, 2012a] Besana, S.: Schoology: il Learning Management System diventa "social." TD-Tecnologie Didatt. 20, 2012, 51–53.

[Besana, 2012b] Besana, S.: Social Network e apprendimento informale: un contributo. TD-Tecnologie Didatt. 20, 2012, 17–23.

[Bandura 1977] Bandura, A.: Social learning theory. Prentice-Hall, Oxford, England, 1977.

[Trentin, 2005] Trentin, G.: Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze. Ruolo, dinamiche e tecnologie delle comunità professionali on-line. FrancoAngeli, 2005.

[Lave e Wenger, 1991] Lave, J., Wenger, E.: Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge university press, 1991.

[Verbert e Manouselis, 2012] Verbert, K., Manouselis, N.: Context-aware recommender systems for learning: a survey and future challenges. Learn. …. 6, 2012,1–20.

[Drachsler et al.,2015] Drachsler, H., Verbert, K., Santos, O., Manouselis, N.: Panorama of recommender systems to support learning, 2015.

[Deterding e Dixon, 2011] Deterding, S., Dixon, D.: From Game Design Elements to Gamefulness : Defining "Gamification.", 2011.

[Lee e Hammer, 2011] Lee, J.J., Hammer, J.: Gamification in Education: What, How, Why Bother? Acad. Exch. Q. 15, 2011, 1–5.

[Zichermann e Cunningham, 2011] Zichermann, G., Cunningham, C.: Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. O'Reilly Media, Inc., Sebastopol, California, 2011.

Nuove tecnologie e disabilità: progettazione di @-bility per la ricerca di software didattici

Michela Chiappini, Laura Pandolfo[1]
IPSSAR Casini
Via Fontevivo, 129 – 19121 La Spezia
m.chiappini76@gmail.com
[1] DIBRIS – Università di Genova
Via Opera Pia, 13 – 16145 Genova
laura.pandolfo@edu.unige.it

Negli ultimi anni, il sistema formativo italiano ha avviato un percorso di analisi e inclusione rivolto ai soggetti che necessitano di strumenti compensativi didattici. In tale contesto, i software e le app rappresentano un valido supporto per famiglie, insegnanti ed operatori che attualmente risultano persi nel mare magnum dell'offerta tecnologica. L'obiettivo di questo contributo è quello di presentare le fasi progettuali di @-bility, un repository di software didattici, il cui fine è quello di supportare la ricerca di strumenti idonei per lo sviluppo di soggetti con disabilità.

1. Introduzione

Negli ultimi anni, il sistema formativo italiano ha abbracciato un percorso di analisi, comprensione e inclusione dei soggetti aventi Bisogni Educativi Speciali (BES). In particolare, la scuola italiana sta affrontando in maniera più critica e responsabile la gestione degli alunni con bisogni speciali, investendo molte risorse sul rafforzamento delle competenze pedagogiche e didattiche degli insegnanti. Rientrano nella più ampia definizione di BES tre grandi sotto-categorie: la disabilità, i disturbi evolutivi specifici, e lo svantaggio socio-economico, linguistico, culturale. Infatti, quando si parla di BES ci si basa su una visione globale della persona [Ianes et al, 2013], prendendo come riferimento il modello ICF della classificazione internazionale del funzionamento, disabilità e salute (*International Classification of Functioning, disability and health)*.

Con questo contributo, gli autori intendono presentare @-bility, un'applicazione web il cui fine è supportare la ricerca di strumenti idonei per lo sviluppo di soggetti con disabilità. L'idea di realizzare @-bility è nata da una stimolate collaborazione con il CNR di Pisa e il dottorato in *Digital Humanities* dell'Università di Genova, rapporto che ha fatto emergere, fin da subito, la necessità di elaborare una prima classificazione di *tools* didattici presenti nel

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

panorama. Questi strumenti rappresentano un valido supporto per famiglie, insegnanti e operatori ASL che attualmente risultano persi nel mare magnum dell'offerta tecnologica. Alla base di tale progetto vi è la consapevolezza della complessità che caratterizza il contesto applicativo considerato e quindi la necessità di fornire orientamento e guida in questo labirinto di risorse.

2. Breve stato dell'arte

Il web offre a disposizione numerosi siti che si occupano di BES e disabilità. La maggior parte dei siti dedicati all'autismo, tra cui *Autisme today* [www.autismtoday.com] e *Autisme speaks* [www.autismspeaks.org], sono realizzati da organizzazioni no profit o da associazioni di genitori, e il loro primo obiettivo è trasmettere informazioni di carattere generale. Uno dei siti più completi per l'apprendimento, per i collegamenti con la ricerca ed il progresso in campo pedagogico è sicuramente *Applications Autisme* [http://applications-autisme.com], il quale consente all'utente di ricercare una specifica applicazione sulla base di alcuni parametri a scelta. Anche il famoso portale spagnolo di Luz Rello [www.luzrello.com/Luz_Rello.html] dedicato alla dislessia fornisce indicazioni bibliografiche utili a studiosi e specialisti, creando un importante sguardo d'insieme sulle nuove applicazioni. Tuttavia, nessuno di questi siti ricopre le molteplici dimensioni interessate nella disabilità o nei bisogni educativi speciali, non riuscendo così a supportare adeguatamente i bisogni reali e pratici di educatori, genitori, pedagogisti ed insegnanti.

3. Progettazione e realizzazione di @-bility

Nella sua versione attuale l'applicazione @-bility si presenta come un percorso integrato tra pedagogia, psicologia dell'apprendimento e tecnologia. Questa piattaforma nasce dall'esigenza di coniugare le potenzialità di supporto alla disabilità fornite dalla tecnologia con le reali necessità dei soggetti utilizzatori, delle loro famiglie e dei professionisti della scuola che dovrebbero avere una visione d'insieme su quanto disponibile. L'applicazione ha un design chiaro e semplice al fine di essere fruibile in modo veloce e sintetico da tutti gli utenti, anche quelli non esperti.

3.1 Definizione di una tassonomia per la classificazione dei software didattici

La prima fase del progetto prevedeva la formulazione di una tassonomia utile a categorizzare i software didattici. Durante questo momento della progettazione, è stato indispensabile individuare tutti gli attori e i flussi di comunicazione che caratterizzano l'ambiente considerato. La relazione pedagogica che ne è stata ricostruita mette al centro l'individuo con i suoi bisogni, i quali sono presi in esame seguendo le varie aree di funzionamento e

di disabilità. Tali aree sono strettamente legate all'apprendimento, e quindi importanti nelle relazioni con le varie dimensioni sociali, tra cui la scuola e la famiglia, e alle funzioni mentali che interessano in particolare il mondo della ricerca e l'Asl, poiché il loro potenziamento è alla base dell'intervento medico e scientifico.

La tassonomia elaborata è composta dalle seguenti otto macro-categorie: tipologia di disabilità, tipologia di prodotto, ordine di scuola, potenziamento delle funzioni mentali, potenziamento dell'apprendimento, potenziamento delle funzioni sensoriali, potenziamento delle capacità relazionali, lingua del software. La fase di ricerca e categorizzazione delle app si è protratta dal mese di luglio fino al mese di novembre 2014 e si è conclusa con l'individuazione di più di 100 applicazioni. In seguito, questi software sono stati verificati e categorizzati sulla base della tassonomia predisposta.

3.2 Implementazione di @-bility

Per l'implementazione di @-bility abbiamo scelto di utilizzare Drupal [www.drupal.org], un *Content Management System* (CMS) open source che permette di gestire i contenuti di un sito web in modo dinamico, veloce ed indipendente. Drupal è un sistema modulare che attraverso l'installazione di moduli permette di apportare specifiche funzionalità al sito. I principali moduli utilizzati in @-bility sono i seguenti: *taxonomy* e *views*. Nello specifico, il modulo *taxonomy* consente la realizzazione di una gerarchia di *tag* utilizzabile all'interno di Drupal ed integrabile nei vari contenuti del sito. Nel nostro caso, la tassonomia per la classificazione dei software didattici è stata riportata su @-bility con l'ausilio di questo modulo; a livello di *back-end*, tale tassonomia permette di schedare i software all'interno del repository assegnando a ciascuno di questi i propri *tag*. Il modulo *views*, invece, è stato indispensabile per la rappresentazione dei contenuti nonché per la realizzazione dei *form* di ricerca. Infatti, l'applicazione @-bility offre due tipologie di ricerca: quella *basic*, che consiste nello scegliere la tipologia di disabilità per la quale si vogliono consultare i software schedati, oppure la ricerca avanzata, la quale invece consente una ricerca più selettiva e mirata sulla base delle caratteristiche dei software che si intendono ricercare.

Attualmente il lavoro prosegue con l'integrazione di altri moduli particolarmente rilevanti per @-bility: *Apache Solr Search* e *RDFx*. Il primo è utile per ottimizzare la ricerca, potenziando e offrendo notevoli funzionalità partendo dall'indicizzazione dei contenuti. Il secondo, invece, introduce il linguaggio RDF (*Resource Description Framework*) per la modellazione dei contenuti web in Drupal, al fine di rendere i metadati interoperabili e integrabili nell'ottica delle tecnologie del Web Semantico [Berners-Lee et al, 2001].

3. Conclusioni e sviluppi futuri

In questo contributo gli autori hanno presentato il ciclo di progettazione di un repository per la ricerca di applicazioni dedicate ai soggetti con BES e disabilità. Al momento il progetto @-bility si trova nella sua fase ibrida, in quanto è ancora in atto l'inserimento e la catalogazione delle centinaia di applicazioni analizzate. L'obiettivo principale di @-bility è quello di supportare studenti, famiglie, insegnanti ed operatori nella ricerca di app e software sulla base delle caratteristiche e dei requisiti da loro ricercati.

Uno dei prossimi sviluppi sarà la divulgazione di @-bility nei diversi contesti professionali ed educativi, al fine di incrementare le sue potenzialità. Per raggiungere questo obiettivo, si sta riflettendo sulla possibilità di instaurare una collaborazione permanente con il CNR e l'Università di Genova, in un'ottica di *action research*, in cui la ricerca scientifica può unirsi alla pratica con il successivo monitoraggio dei risultati. Parallelamente, si potrebbe aprire una collaborazione con le associazioni di genitori e docenti che operano territorialmente sulle disabilità, poiché esse possono fornire uno sguardo d'insieme sulla realtà. La potenzialità di accrescimento delle informazioni, dei dati raccolti e della struttura dell'applicazione progettata potrebbe rappresentare un punto di partenza per instaurare una cooperazione con gli Enti locali, quali Comuni e Province, per dare visibilità alla disabilità e all'innovazione tecnologica attraverso una profonda riflessione pedagogica. Infine, questi orizzonti potrebbero superare i confini nazionali con la realizzazione di network europei per la progettazione e lo sviluppo di repository come @-bility, al fine di costituire un modello da diffondere ed ottimizzare grazie al contributo delle diverse esperienze, lingue e culture.

Bibliografia

[1] Ianes D., Cramerotti S., Alunni con Bes , Erickson, Trento, 2013.

[2] http://www.autismtoday.com.

[3] https://www.autismspeaks.org.

[4] http://applications-autisme.com.

[5] http://www.luzrello.com/Luz_Rello.html.

[6] http://www.drupal.org.

[7] Berners-Lee T., Hendler J., Lassila O., The Semantic Web, Scientific American 284, 5, 2001, 34-43.

Strumenti e metodologie per un'inclusione didattica e sociale di persone con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA). Prima ricerca italiana dell'intervento didattico con alunni con DSA.

Emil Girardi[1], Maurizio Girardi[2], Davide la Rocca[3],
Valentina Garzia[4], Giulia D'Alimonte[5]
[1,2,3,4]*Canalescuola Cooperativa Sociale ONLUS*
Via Wolkenstein-Gasse 6, 39100 Bolzano BZ
[5]*Università di Trento, Scuola Dottorale in Scienze Sociali*
Via G. Verdi 26 – 38122 Trento TN
[1]*egirardi@canalescuola.it*
[2]*mgirardi@canalescuola.it*
[3]*dlarocca@canalescuola.it*
[4]*vgarzia@canalescuola.it*
[5]*giulia.dalimonte@gmail.com*

La ricerca "Nuovi strumenti e metodologie per un'inclusione didattica e sociale di persone con DSA", condotta da Canalescuola tra settembre 2011 e marzo 2013, descrive come attraverso un metodo di studio funzionale, strumenti e strategie didattiche adeguate, alunni e alunne con DSA possano apprendere alla pari dei loro compagni, esprimendo al meglio le loro reali potenzialità.

1. Introduzione

La presente ricerca intende verificare l'efficacia di una **metodologia didattica**, elaborata dal gruppo di ricerca di Canalescuola, volta a sostenere l'apprendimento degli alunni con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA). L'attività su cui si basa la ricerca si è svolta tra settembre 2011 e marzo 2013; lo scopo ultimo è permettere alla comunità formativa ed educativa di condividere metodologie, strumenti e strategie efficaci nel lavoro con bambini e ragazzi con DSA.

Nucleo dell'attività di ricerca sono stati i laboratori didattico-metodologici "Aiutami a fare da solo" in Trentino-Alto Adige, Liguria, Veneto, ed Emilia Romagna, in particolare i laboratori altoatesini facenti parte del progetto di rete organizzato con numerose scuole della Provincia Autonoma di Bolzano.

Viste le numerose testimonianze di successo, formativo e personale, raccolte negli anni tra alunni, genitori e insegnanti, l'intento della ricerca è valutare se,

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

attraverso un approccio consapevole, è possibile realizzare degli interventi educativi positivi e di successo con alunni con DSA.

Il contributo presenta i risultati della ricerca didattica: dati scientifici utili per studiare con più consapevolezza le metodologie e gli strumenti impiegati per educare gli alunni ad un metodo di studio funzionale, centrato sull'apprendimento in autonomia.

2. DSA e scuola

Negli ultimi anni, l'attenzione al problema dei DSA è cresciuta notevolmente e si sono affermate nuove metodologie didattiche e nuove forme di collaborazione tra scuola, altre agenzie formative, servizi sanitari, e genitori. Il lavoro congiunto diventa quanto mai necessario per supportare in maniera funzionale il percorso formativo di tutti gli alunni. In questo contesto si inserisce il contributo offerto da questa ricerca. Garantire il successo scolastico di questi alunni rappresenta una sfida alle nostre capacità professionali di docenti ed un traguardo reso ormai possibile dalle conoscenze e dagli strumenti a nostra disposizione. Inoltre si è affermata sul panorama nazionale scolastico la Legge 170/2010 che sottolinea il dovere degli insegnanti di sviluppare competenze professionali a tutela dell'alunno con DSA.

3. Il laboratorio

Cuore della ricerca è il Laboratorio didattico tecnologico, dove gli alunni con DSA hanno potuto imparare ad utilizzare sia strumenti utili ad aggirare gli ostacoli presenti lungo il percorso di apprendimento, sia strategie e metodi per uno studio autonomo e funzionale. Essi tengono conto delle specifiche difficoltà e danno valore alle capacità cognitive, per consentire una crescita adeguata sul piano dell'autostima e del benessere scolastico in generale.

3.1 La sintesi vocale come strumento compensativo

"Quando alcune specifiche funzioni, assenti o deficitarie, non sono "recuperabili", lo scopo dell'intervento rende del tutto esplicito il compito prioritario di offrire strumenti alternativi o aiutare a scoprire quali strategie sono essenziali per risolvere problemi o per sviluppare funzioni adattive, rispettando l'individualità del soggetto, aiutandolo a trovare compensi e strade alternative". Introdurre strategie e strumenti compensativi consente agli alunni con DSA di "aggirare gli ostacoli" [Peroni, 2006].

La **sintesi vocale,** applicativo che trasforma il testo digitale in audio, in quest'ottica rappresenta una sorta di "prolungamento di sé". Laddove non arriva

l'alunno, la sintesi vocale è ponte tra abilità e performance, come chi ha problemi di vista compensa con l'uso degli occhiali.

La sintesi vocale rende l'alunno autonomo durante il processo di **lettura**: compensando le abilità deficitarie, consente di concentrare le proprie energie sulla comprensione del testo. In modo simile, lo strumento di supporto alla **scrittura** compensa gli errori, e l'alunno può concentrarsi sul contenuto, riuscendo ad esprimersi e a comunicare. Inoltre, ogni parola quando viene letta si colora, stimolando così i canali sensoriali uditivo-visivo e rinforzando le capacità funzionali di letto-scrittura.

I principali aspetti che giustificano l'uso di questo strumento riguardano la velocità di lettura, la migliore comprensione del testo, l'ampliamento del vocabolario, una maggior pratica lessicale, e l'aumento della concentrazione e dell'attenzione. A questi si affiancano percezioni personali, quali stress e fatica ridotte (a favore del piacere della lettura) e un generale miglioramento del senso di auto-efficacia.

Nei Laboratori didattici-tecnologici è stata integrata la sintesi vocale Loquendo V6. La sintesi vocale però, per funzionare al meglio, richiede l'uso di software "text-to-speech". I software impiegati durante le attività di laboratorio sono "SuperQuaderno" (under 12), "Carlo Mobile Pro", e "ePico" (over 12). [I software citati sono prodotti dalla cooperativa Anastasis]. Essi costituiscono un insieme di applicazioni racchiuse in un'unica interfaccia grafica, ideate per aumentare il grado di autonomia delle persone che privilegiano l'apprendimento attraverso il canale uditivo.

3.2 La metodologia didattica

Superato l'ostacolo della letto-scrittura, l'attenzione si è rivolta ad altri fattori che possono ostacolare la comprensione del testo. Nel testo infatti troviamo espressi molteplici **concetti**. Un concetto è una rappresentazione mentale astratta che definisce il modo in cui le entità (oggetti, persone, animali) sono in relazione tra loro. Ogni concetto a sua volta è in relazione ad altri concetti attraverso "connessioni logiche". Tutte le possibili relazioni sono implicate nel processo di comprensione dei concetti e quindi del testo stesso. Ogni concetto trova collocazione in categorie semantiche; questa operazione, detta "**categorizzazione**", costituisce la base di partenza per la costruzione autonoma di una mappa concettuale logica ed organizzata. La necessità è creare ordine, un'organizzazione della conoscenza.

Gli alunni con DSA presentano difficoltà sul piano della categorizzazione dei contenuti, e di conseguenza possono faticare a trovare le relazioni logiche tra i numerosi concetti. L'intenzione didattica mira a sviluppare la capacità dell'alunno di categorizzare le informazioni e organizzarle, per traslarle poi graficamente in

una **mappa concettuale**, che evidenzi i concetti e le relazioni tra essi. Se ben costruita, gli alunni saranno in grado di raccontare la mappa oralmente a posteriori.

La mappa valorizza l'apprendimento significativo [Novak, 2001], attraverso i processi logici attuati nella decostruzione dei concetti. Inoltre, è uno strumento compensativo, in quanto l'alunno potrà utilizzarla come supporto alla memoria e come traccia del discorso per interrogazioni orali o stesura di un compito scritto. Infine, la mappa può essere strumento di supporto didattico: l'insegnante realizza la mappa per poterla poi condividere in classe con gli alunni durante le fasi di spiegazione e presentazione dei contenuti e delle attività.

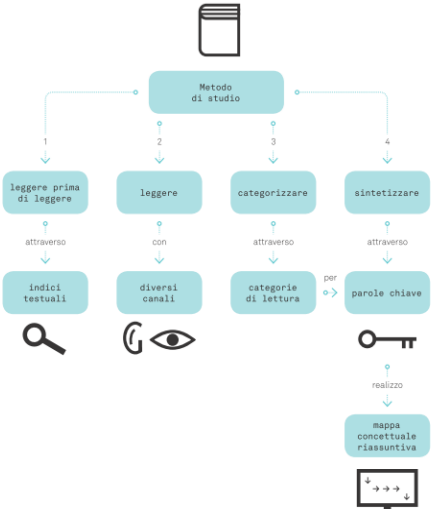


Fig.1 - Sintesi del processo didattico elaborato dal Gruppo di Ricerca River_equipe

3.3 Il metodo di studio

Il lavoro svolto nel corso del laboratorio si è articolato a) sull'utilizzo dei software compensativi, b) sull'utilizzo di un software per la costruzione di mappe concettuali e c) sulla familiarizzazione di un metodo di studio (vedi Fig. 1) elaborato da chi scrive a partire dal metodo "Survey-Question-Read-Recite-Review" [Robinson 1946], noto in italiano come Visione d'insieme-Formulare domande-Leggere e sottolineare-Ripetere-Ripassare" [Lengefeld 1995].

Da questa "matrice" si è sviluppato un percorso che coniuga le varie fasi dello studio ad attività specifiche e all'utilizzo di strumenti utili in particolare per gli studenti con DSA. Il risultato è una metodologia didattica che intende promuovere

l'utilizzo di strumenti tecnologici compensativi e didattici, nonché le abilità che sottostanno al processo di elaborazione e rielaborazione delle informazioni.

4. La ricerca

La ricerca voleva comprendere se, e fino a che punto, il metodo presentato, le attività, e gli strumenti proposti nel laboratorio, portino benefici in termini di autonomia nello studio. Dalla letteratura sappiamo che le problematiche connesse ai DSA agiscono su diversi aspetti della vita di una persona [Savelli et al. 2011]: nella sfera **cognitiva**, rendendo complesso il processo di apprendimento, ma anche in quella **emotiva**, diminuendo la motivazione, l'autostima e limitando l'autonomia.

4.1 Metodologia di lavoro e persone coinvolte

Per testare l'efficacia del metodo di studio e degli strumenti proposti dal laboratorio, è stato coinvolto un gruppo volontario di alunni e alunne della scuola primaria e secondaria di primo grado. Il gruppo si compone di 120 ragazzi e ragazze con certificazione clinica DSA, dell'età compresa tra i 9 e i 14 anni, provenienti da 4 diverse regioni (Bolzano, Laives, Treviso, Parma e Pietra Ligure). Ognuno ha compilato un **questionario**, per cogliere le personali considerazioni sullo studio e l'autonomia, e una **batteria di esercizi**, per mettere alla prova la loro abilità. I medesimi studenti hanno poi frequentato 15 ore di laboratorio, distribuite in incontri a cadenza settimanale di un'ora e mezza; al termine, hanno compilato questionari ed esercizi al fine di valutare eventuali cambiamenti.

Accanto ai questionari per gli alunni, ne sono stati somministrati di analoghi ai rispettivi genitori ed insegnanti, in modo da poter confrontare l'auto-percezione dei vari attori coinvolti nelle attività di studio.

4.2 Area del sé

Oltre all'apprendimento, i DSA coinvolgono anche aspetti appartenenti alla **sfera del sé**. **Motivazione**, **autostima** e **autonomia** sono al centro dell'attenzione nel lavoro svolto in laboratorio. L'idea di base prevede che il consolidamento del metodo di studio ed il miglioramento delle performance scolastiche possano influenzare positivamente la sfera del sé e viceversa, innescando un circolo virtuoso nella crescita dei ragazzi sia come alunni, sia come persone.

4.2.1 Il questionario per gli alunni

Parallelamente agli esercizi [Cornoldi et al., 2005], gli studenti hanno compilato anche un questionario, precedentemente sviluppato dal gruppo di

ricerca, composto da domande riguardanti l'autostima [Bracken, 1993], la motivazione [Cornoldi et al., 2005] e una serie di affermazioni inerenti cinque aree d'indagine: setting, tempi di lavoro, strumenti, metodo, autonomia.

4.2.2 Il punto di vista di genitori e insegnanti

Si è ritenuto necessario considerare anche il punto di vista di genitori e insegnanti degli alunni coinvolti nel progetto. L'obiettivo è stato quello di valutare eventuali interazioni tra l'auto-percezione degli alunni ed eventuali influenze derivate dall'etero-percezione che altri hanno del loro andamento nel tempo.

Sono quindi stati elaborati due diversi questionari: uno per genitori previsto in fase d'ingresso e alla fine del percorso, e uno per insegnanti pre e post percorso. I fattori considerati (autostima, motivazione, autonomia e metodo) sono direttamente collegati a quanto osservato nel lavoro svolto dall'alunno negli esercizi e nel questionario. Questi fattori non solo sono importanti per la comprensione degli eventuali cambiamenti, ma sono anche determinanti nel percorso scolastico e spesso appaiono problematici per insegnanti e famiglie.

4.2.3 Gli esercizi

Al fine di mettere alla prova l'efficacia del metodo di studio degli alunni, ognuno di essi è stato sottoposto a due prove, una all'inizio del percorso laboratoriale (in entrata) ed una alla fine (in uscita). In questo modo si è voluto osservare se, e con quale intensità, il metodo proposto abbia effettivamente permesso un miglioramento dei risultati nello studio.

La decisione sulla scelta delle prove da somministrare è ricaduta sugli esercizi proposti dal libro "Amos 8-15" [Cornoldi et al., 2005]. Si tratta di **quattro prove di studio**: ognuna di esse presenta un **testo** da studiare in autonomia e una serie di domande scritte di tipologia diversa: scelta titoli, domande aperte e domande "Vero o Falso".

Per il calcolo dei punteggi ci si è riferiti alle indicazioni del volume "Amos 8-15", che permette anche di confrontare i risultati ottenuti con quelli del suo campione di riferimento, per capire come si collochino rispetto alla media.

Un'ulteriore prova cui i partecipanti sono stati sottoposti si è focalizzata sugli aspetti che riguardano le **capacità di sintesi e categorizzazione** dei contenuti trattati nel testo, ritenendo tali capacità come propedeutiche per lo studio in autonomia. A questo proposito sono state presentate agli studenti due mappe concettuali da completare. La prima costituisce un riassunto del testo e doveva essere completata dagli alunni con informazioni ricavate durante la lettura. La seconda, invece, prevedeva che gli alunni raggruppassero in categorie alcuni elementi dati, ovviamente con riferimento al brano.

5. Conclusioni

I dati raccolti ci mostrano un quadro d'insieme piuttosto confortante rispetto agli effetti che il lavoro in laboratorio produce sui partecipanti. È la differenza tra i risultati degli esercizi della prima e della seconda somministrazione a sottolinearlo, rafforzata da elementi quali la decisione da parte dei ragazzi di investire più tempo nello svolgimento dei compiti, l'aumento della propria autostima, motivazione, autonomia, la percezione di genitori ed insegnanti.

La scoperta e, successivamente, il corretto uso degli strumenti compensativi, uniti al lavoro fatto in laboratorio assieme agli operatori sulle competenze legate al metodo di studio, hanno permesso agli alunni di affrontare i compiti in modo più efficace. In particolare, le strategie di studio sono state determinanti nel permettere ai partecipanti di rispondere ai vari quesiti in maniera più pertinente, focalizzando l'attenzione sul reperimento e l'organizzazione delle informazioni importanti.

D'altra parte le variazioni molto alte emerse in alcuni settori, inducono a pensare che esse siano frutto anche di capacità già presenti in bambini e ragazzi: se in parte il lavoro in laboratorio ha influito, gli strumenti hanno anche permesso di mettere in evidenza competenze facenti già parte del bagaglio personale dei partecipanti, prima non espresse perché presumibilmente inibite dal DSA. Gli alunni sono stati quindi messi nelle condizioni di esprimerle attraverso l'utilizzo degli strumenti digitali, risorse che permettono una lettura più fluida, una maggiore comprensione della consegna ed una conseguente possibilità di rispondere meglio alle domande dei compiti scolastici.

Il metodo ha invece agito maggiormente su quei bambini non strategicamente competenti e per i quali non era sufficiente lo strumento compensativo.

Infine, è emerso che ogni miglioramento significativo dal punto di vista dei risultati si accompagna ad un investimento maggiore in termini di tempo. Questo fatto induce a pensare ad una diretta corrispondenza tra tempo dedicato ad un'attività, metodo utilizzato, e risultati attesi. In altre parole, fatto salvo l'impegno profuso, maggiore è il tempo dedicato all'attività, migliori sono i risultati che ci si può aspettare di ottenere.

Ovviamente sarebbe interessante indagare se il prolungato uso di strumenti e metodologie appropriate possa portare ad una riduzione dei tempi di esecuzione. Il presente studio si è concentrato sulle prime 15 ore di attività laboratoriale, e nell'esperienza della pratica didattica sappiamo quanto sia fondamentale il tempo investito per "imparare a studiare".

Ringraziamenti

Si ringraziano: il Gruppo di studio e ricerca didattica nell'ambito dei DSA "River_Equipe" di Canalescuola; l'Area Pedagogica del Dipartimento Istruzione e Formazione (un Istituto di ricerca educativa e didattica della Provincia Autonoma di Bolzano), promotore della ricerca; il Fondo Sociale Europeo (Provincia Autonoma di Bolzano, Ripartizione 39 - Europa), ente contributore per il finanziamento della ricerca; tutti i partner che sostengono l'iniziativa

Bibliografia

Anastasis, Cooperativa software house e centro di formazione che lavora per persone con bisogni educativi speciali. Per un approfondimento: www.anastasis.it

Bracken B., TMA, Test di valutazione multidimensionale dell'autostima, Centro Studi Erickson, Trento, 1993.

Cornoldi C., De Beni R., Zamperli C., Meneghetti C., Amos 8-15, abilità e motivazione allo studio: prove di valutazione per ragazzi dagli 8 ai 15 anni, Erickson, Gardolo, 2005.

Critchley M., Il linguaggio del gesto. Il pensiero scientifico, Piccola biblioteca di neurologia e psichiatria, 1981, Roma.

Gersons-Wolfensberger D. C. M., Ruijssenaars W. A. J. J. M., Definition and treatment of Dyslexia. "Journal of Learning Disabilities", 30, 2, 1997, 209-213.

Grandi L., Guida alla Dislessia per genitori, Associazione italiana Dislessia, Bologna, 2008.

Just M. A., Carpenter P. A., The Psychology of reading and language comprehension, Allyn and Bacon, Newton, 1987.

Lengefeld U., Imparare a studiare, Franco Angeli, Milano, 1995.

Novak J., L' apprendimento significativo. Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza, Erickson, Trento, 2001

Peroni M., Staffa N., Grandi L., Berton M., Guida agli ausili informatici, Dislessia, Come utilizzare al meglio le nuove tecnologie con i Disturbi Specifici dell'Apprendimento, Anastasis, Bologna, 2007.

Peroni M., La sintesi vocale come strumento compensativo per i soggetti con dislessia: quali effetti?. Dislessia, 3, 2006, 309-323.

Robinson F. P., Effective Study, Harper & Brothers, New York, 1946.

Tra storia e geografia amministrativa: una cartografia informatizzata sugli appodiati dello Stato pontificio

Francesco Casadei, Aldopaolo Palareti
Università di Bologna
francesco.casadei@unibo.it
aldopaolo.palareti@unibo.it

Nel presente lavoro si propone una analisi storico-cartografica della suddivisione amministrativa dei territori dell'ex Stato pontificio, con particolare riferimento agli «appodiati», unità amministrative di livello intermedio tra i comuni e le frazioni. L'utilizzo di metodologie informatiche derivate da quelle dei sistemi informativi territoriali (ovvero database relazionali e sistemi cartografici) consente di approfondire questo tema integrando i riferimenti cartografici con informazioni riguardanti i cambi di denominazione e di appartenenza amministrativa e con informazioni temporali.

1. Introduzione

Da tempo abbiamo avviato una ricerca storica su regioni e province dello Stato pontificio nel periodo preunitario, che ha portato alla definizione di un modello informatico applicabile a vari temi di storia del territorio [Casadei F. e Palareti A., 2008; 2014].

In questo lavoro ci si propone in particolare di focalizzare un aspetto specifico della geografia amministrativa dell'epoca: gli *appodiati*, che sono strutture di livello intermedio tra i comuni propriamente detti e le frazioni.

Nelle pagine che seguono ripercorriamo alcuni aspetti essenziali della geografia amministrativa dello Stato della Chiesa, per poi analizzare la specifica questione degli appodiati con una duplice prospettiva.

Per l'aspetto storico si analizza l'evoluzione di questi territori prima e dopo l'Unità d'Italia (con la frequente trasformazione degli appodiati in frazioni del comune di riferimento e – in casi limitati – la loro promozione a sede municipale), ricordando l'evoluzione delle denominazioni territoriali e gli eventuali mutamenti intervenuti nell'appartenenza provinciale e regionale; per l'aspetto informatico si realizza un'applicazione web di presentazione delle mappe dei territori (facendo prevalente riferimento a cartografia liberamente accessibile in rete) che consenta di individuare la posizione territoriale degli appodiati e di associare a ognuno di essi le principali informazioni di storia amministrativa.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. La gerarchia dei territori amministrativi nell'Italia pontificia

Il caso italiano risulta interessante anche per la presenza, già negli stati preunitari, di una dettagliata gerarchia amministrativa. Tutte queste realtà – dal Regno di Sardegna al Regno delle Due Sicilie, dal Granducato di Toscana al Lombardo-Veneto – presentano un'articolazione amministrativa che, con diverse denominazioni, prevede enti amministrativi intermedi tra province e comuni [Marchi T. et al, 1931]. Ciò si verifica anche nello Stato pontificio, ove i territori provinciali sono suddivisi in «distretti» e questi, a loro volta, in «governi», paragonabili alle articolazioni intermedie tra provincia e comune (rispettivamente circondari e mandamenti) che caratterizzeranno l'assetto amministrativo dell'Italia unita dagli anni '60 del XIX secolo agli anni '20 del XX [Marchi T. et al, 1931].

In un contesto nel quale è peraltro fondamentale il ruolo dell'istituto municipale, quasi tutti i comuni presentano località ad essi aggregate (le frazioni), e una parte di essi contempla anche la presenza di unità amministrative di livello intermedio, gli «appodiati», dotati di una limitata autonomia organizzativa e di un proprio bilancio. Su questi ultimi, sulla loro diseguale distribuzione all'interno del territorio pontificio, nonché sulle variegate vicende che li caratterizzano dopo l'Unità d'Italia, si focalizza una parte del presente lavoro, ricordando però fin da ora come gli appodiati (il cui territorio copre solo una parte dell'ambito comunale al quale appartengono) non vadano confusi con le *frazioni* già presenti in epoca pontificia [Indice alfabetico, 1828]. Va altresì aggiunto come gli appodiati esistessero già prima della parentesi napoleonica, anche se in questa sede ci limitiamo ad accennare alla loro storia e funzione nel periodo 1816-1859.

In termini generali, la struttura amministrativa che caratterizza lo Stato pontificio negli ultimi anni della sua esistenza deriva sia dalle scelte politiche immediatamente successive alla restaurazione del 1815 (il *motu proprio* di Pio VII nel 1816), sia da provvedimenti altrettanto importanti degli anni seguenti (le riforme amministrative promosse da Gregorio XVI nel 1831 e quelle varate da Pio IX nel 1850): l'assetto definitivo (destinato a funzionare per pochi anni) può essere verificato dagli studiosi attraverso la consultazione di importanti fonti a stampa [Statistica della Popolazione, 1857; Statistica numerativa, 1857; Legazioni e delegazioni, 1859].

2.1 L'articolazione per province dello Stato pontificio 1816-1859

È opportuno ora riepilogare la suddivisione provinciale che caratterizza lo Stato pontificio nei decenni precedenti l'Unità d'Italia. Nella parte settentrionale dello Stato troviamo le province di Bologna, Ferrara, Ravenna e Forlì; scendendo lungo l'Adriatico si incontrano le province di Pesaro-Urbino, Ancona, Macerata, Camerino, Fermo e Ascoli; spostandosi nell'entroterra vanno annoverate le province di Perugia, Spoleto e Orvieto; da ricordare, poi, le province di Viterbo, Rieti, Civitavecchia, Velletri, Frosinone, nonché la particolare circoscrizione di «Roma e Comarca»; in ultimo, non si dimentichi l'*enclave* (o *exclave*, secondo i punti di osservazione) del piccolo territorio di Benevento, in possesso comunque – almeno secondo il Censimento del 1853 – del rango di provincia. Come è noto agli specialisti, e come noi stessi abbiamo rammentato in più occasioni, alcune di

queste province non esistono più, mentre alcune tra quelle tuttora esistenti presentano confini parzialmente diversi rispetto agli attuali.

Peraltro, come abbiamo avuto modo di ricordare anche in precedenti lavori [Casadei F. e Palareti A., 2012; 2014], nell'ultima fase dello Stato pontificio – con le riforme promosse da Pio IX nel 1850 – si istituiscono le «legazioni», strutture di livello sovraprovinciale, che in parte anticipano l'articolazione regionale del periodo attuale. Entrano così in vigore, per pochi anni, le seguenti legazioni: *Romagne* (comprendente Bologna, Ferrara, Forlì e Ravenna), *Marche* (Pesaro-Urbino, Ancona, Macerata, Camerino, Fermo e Ascoli), *Umbria* (Perugia, Spoleto e Rieti), *Circondario di Roma* (Roma, Viterbo, Civitavecchia e Orvieto) *Marittima e Campagna* (con Frosinone, Velletri e Benevento).

2.2 Distribuzione territoriale degli appodiati fino al 1860 e mutamenti successivi

Richiamati, in sintesi, i riferimenti alla suddivisione provinciale e sovraprovinciale (quest'ultima in funzione per breve tempo) del territorio pontificio, occorre sottolineare la costante importanza dell'istituto municipale, confermata dalle riforme amministrative promosse nel 1831, durante il pontificato di Gregorio XVI, che, tra l'altro, comportano l'abolizione delle «podesterie» [Volpi R., 1983]. In un siffatto contesto amministrativo, è utile approfondire il tema dell'appodiato, che la «Treccani» sinteticamente definisce, con specifico riferimento all'esperienza dello Stato pontificio, come «frazione del territorio comunale (facente capo a un villaggio) retta da un priore locale, o da un sindaco, che godeva di alcune piccole autonomie» [Enciclopedie on-line, 2015a]. I caratteri e le funzioni specifiche degli appodiati, quali organismi territoriali aventi un ruolo amministrativo superiore a quello delle semplici frazioni, emergono sia in numerose pubblicazioni dell'epoca pontificia sia in studi e discussioni del periodo postunitario [Balla G. e Fernè V., 1862; Martinelli M., 1863], quando la nuova compagine nazionale affronta, tra le altre, l'urgente necessità di uniformare i diversi ordinamenti amministrativi ereditati dai passati regimi. Va anche aggiunto come, nell'esperienza preunitaria, vi siano altre strutture amministrative simili agli appodiati pontifici: si pensi ad esempio ai «comunelli» esistenti nel Granducato di Toscana e nel Ducato di Modena e Reggio Emilia [Enciclopedie on-line, 2015b].

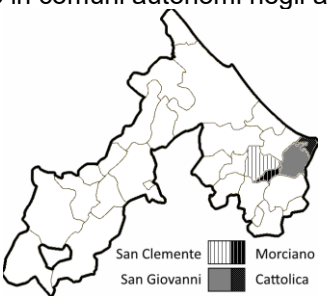
Quanto agli appodiati, essi non sono dislocati in modo uniforme nelle varie province dello Stato della Chiesa. La loro diseguale distribuzione territoriale emerge facilmente dalla consultazione delle fonti a stampa dell'epoca pontificia: in effetti, analizzando la documentazione censuaria del 1853 [Statistica della Popolazione, 1857] e un'altra importante fonte statistica del medesimo periodo [Statistica numerativa, 1857] si osserva come il maggior numero di appodiati si trovi nell'area marchigiana e umbra, nella Romagna centro-meridionale (la provincia di Forlì intesa nei suoi confini storici) e nella provincia di Rieti (che peraltro, nel periodo in esame, fa parte della legazione dell'Umbria). I motivi di questa particolare distribuzione territoriale rimandano alle vicende storiche di un'area, «quella dell'Italia centrale, tipicamente organizzata in piccoli centri dalla discreta,

seppur minima, fisionomia individuale, dove la vicenda delle aggregazioni amministrative suscitava continue tensioni» [Zani M., 1993].

Negli anni successivi all'unificazione nazionale, malgrado alcune voci si levino in difesa della valorizzazione di questi territori, la maggior parte degli appodiati subisce il declassamento a frazioni del comune principale. Non sono peraltro pochi gli ex-appodiati del periodo pontificio che sono attualmente sedi di amministrazioni municipali. È interessante scorrerne l'elenco: Magliano Romano (già appodiato di Campagnano di Roma), Ardea (appodiato di Genzano in epoca pontificia e, dal 1939 al 1970, frazione di Pomezia), Vigarano Mainarda (già appodiato di Ferrara), Masi Torello (prima appodiato, poi frazione di Portomaggiore – in provincia di Ferrara – e infine comune autonomo dal 1959), Voghiera (pure appodiato di Portomaggiore e, fino al 1960, frazione del medesimo comune), Morciano di Romagna (che diviene comune, per distacco da San Clemente, nell'ultimo scorcio del periodo pontificio, precisamente nel 1857), Cattolica (già appodiato di San Giovanni in Marignano e fino al 1896 frazione del medesimo comune), Cerreto (oggi Cerreto d'Esi, fino al 1860 appodiato di Fabriano), Montecchio (già appodiato di Baschi, in Umbria), Collepiccolo (già appodiato di Castel Vecchio, in provincia di Rieti, e oggi denominato Colle di Tora), Ussita (in epoca pontificia appodiato di Visso, in provincia di Spoleto, divenuto comune nel 1913 e dal 1929 – dopo alcuni passaggi intermedi – stabilmente inserito nella provincia di Macerata). Si ricordi infine, il caso di Porto di Civitanova, prima appodiato di Civitanova (l'attuale Civitanova Alta), promosso comune autonomo nel 1913 per poi essere riaccorpato nel 1938 a Civitanova per formare il nuovo comune di Civitanova Marche, nel quale la parte marinara assumerà crescente importanza nel corso del tempo, ospitando anche la sede municipale.

3. Cartografia e informazioni testuali

L'utilizzo della cartografia e il tema dell'integrazione tra aspetti cartografici e informazioni testuali trova nei territori amministrativi alcune interessanti applicazioni. Ciò riguarda anche la specifica vicenda degli appodiati, a proposito dei quali si possono svolgere le seguenti operazioni: visualizzazione, in una mappa, della variegata dislocazione e concentrazione degli appodiati nel territorio dello Stato pontificio; creazione di link ipertestuali contenenti informazioni storiche e attuali sui territori considerati, con particolare riferimento alla trasformazione in frazioni o in comuni autonomi negli anni successivi all'Unità d'Italia.



Nella figura a fianco sono evidenziati, all'interno dell'attuale provincia di Rimini, il comune di San Clemente (linee verticali) con l'appodiato di Morciano (oggi comune di Morciano di Romagna, linee verticali scure) e il comune di San Giovanni in Marignano (grigio) con l'appodiato di Cattolica (oggi comune, grigio scuro).
Nel progetto definitivo ci si propone di associare a ognuno dei territori considerati una pagina web contenente informazioni sui principali aspetti di storia amministrativa e su eventuali mutamenti di denominazione.

Fig. 1 – Appodiati storici nel territorio dell'attuale provincia di Rimini

La gestione delle informazioni sugli appodiati presuppone sia un lavoro di ricerca storica generale sia un approfondimento sulle diverse suddivisioni territoriali che caratterizzano i comuni considerati (si vedano la figura 1 e il successivo paragrafo 4.2).

4. Gestione di un database di modifiche territoriali

Riportiamo il modello del database per le informazioni sulle modifiche territoriali. Le principali entità coinvolte sono: *Territori*, con le informazioni di base sui territori considerati; *Denominazioni*, con tutte le denominazioni territoriali; *Suddivisioni*, con le informazioni sulle suddivisioni in aree amministrative più piccole, come una regione in province o una provincia in comuni; *Superfici*, per le informazioni cartografiche; *Modifiche*, che descrive le modifiche dei territori e la loro evoluzione. Un aspetto importante di queste informazioni è quello temporale. I termini «momento» e «intervallo», usati di seguito, verranno approfonditi nel paragrafo 5 del presente lavoro.

4.1 Territori, denominazioni e superfici

La tabella dei territori viene utilizzata per la codifica di tutti i territori citati. È indipendente dalla denominazione e dalle variazioni territoriali, e ha lo scopo di collegare le denominazioni, il periodo di esistenza, le variazioni di superficie e le suddivisioni amministrative presenti nelle varie tabelle. Nella tabella sono quindi semplicemente presenti una chiave univoca e le eventuali codifiche in uso in Italia, in Europa e da parte delle agenzie internazionali, tra cui ISTAT [2015], Agenzia Entrate [2015], Nomenclatura delle unità territoriali statistiche [Wikipedia, 2015a], ISO 3166 [Wikipedia, 2015b].

Una tabella riporta le diverse denominazioni dei territori. Per ogni denominazione viene specificato se si tratta di una denominazione di uso o di una denominazione definita tramite documentazione ufficiale (nell'età contemporanea tipicamente una legge o, per aspetti amministrativi minori, una delibera).

La tabella delle superfici permette la gestione delle informazioni cartografiche; va notato che i principali DBMS moderni permettono appunto l'inserimento di queste informazioni in formato WKT (Well-Known Text [Wikipedia, 2015c]) e con l'implementazione dei metodi OGC sulle istanze di geografia [OGC, 2011].

4.2 Suddivisioni amministrative

Le suddivisioni amministrative descrivono appunto le articolazioni di un territorio in un *momento* dato e spesso indicate in un documento (ad esempio la legge di istituzione di una nuova provincia) che le descrive. Sono riportate solo le suddivisioni gerarchiche immediate, ovvero, facendo riferimento all'Italia contemporanea, la suddivisione di una regione riporta solo province e città metropolitane, mentre non riporta i comuni che le formano. Va evidenziata la presenza di casi, come appunto quello degli appodiati, che costituiscono una suddivisione solo parziale del territorio considerato, implicando quindi la presenza di un «territorio non suddiviso» che dipende direttamente dal comune (si veda la tabella 1).

Tab. 1. Esempio di suddivisione di un comune in appodiati

Informazioni generali	Territori	Intervallo
• *Territorio*: Comune di Praduro e Sasso (oggi Sasso Marconi) • *Tipo di suddivisione*: Suddivisione di territorio non sovrano • *Copertura della suddivisione*: Parziale	• Appodiato di Castel del Vescovo (oggi località) • Appodiato di Pieve del Pino (oggi località) • Appodiato di Pontecchio (oggi Pontecchio Marconi, frazione) • territorio non suddiviso	1831-1857: dalla riforma amministrativa di Gregorio XVI alla pubblicazione dei dati del Censimento del 1853 [Statistica della Popolazione, 1857]

4.3 Modifiche e territori modificati

Le modifiche descrivono cambiamenti territoriali. Ognuna avviene in un dato momento ed è eventualmente descritta da uno o più documenti. In una modifica si possono avere territori di origine, territori di scambio e territori di destinazione. Come evidenziato dagli esempi della tabella 2, in alcuni casi il territorio di origine, quello di scambio e quello di destinazione possono essere gli stessi. Inoltre, il territorio di scambio può essere descritto in sede cartografica.

Tab. 2. Tipi di modifiche territoriali

Tipo di modifica	Origine	Scambio	Destinazione	Anno
Scambio di una suddivisione amministrativa	provincia di Pesaro-Urbino	Comune di San Leo	provincia di Rimini	2009
Nuovo territorio	provincia di Forlì	provincia di Rimini		1992
Annessione di un territorio	Regno delle Due Sicilie		Regno di Sardegna	1860
Origine non sovrana di un nuovo territorio	*origine non nota*	città stato di Atene		V sec. a.C.
Neoformazione con disputa territoriale	*neoformazione*	isola Ferdinandea	contesa tra Regno delle Due Sicilie e Impero britannico	1831
Distruzione (con informazioni cartografiche)	Arcipelago del vulcano Krakatoa	 (a)	*territorio perso*	1883

(a) Nella mappa è evidenziato con il tratteggio il territorio sommerso a seguito dell'eruzione, mentre le aree nere evidenziano le parti delle isole originarie attualmente presenti.

5. Alcuni concetti di base sulle informazioni temporali

I concetti di base sulle informazioni temporali derivano dallo standard ISO 8601 [Wikipedia, 2015d], modificato per tener conto di alcuni aspetti di importanza storica quali l'indeterminazione dei momenti temporali e l'utilizzo alternativo di più calendari e sistemi di misurazione del tempo [Casadei F. e Palareti A., 2014]. Per rendere esplicita l'indeterminazione temporale si propone di distinguere tra «istante» e «momento» seguendo le successive definizioni. Rimangono invariati i concetti di data, orario, durata definiti dallo standard.

Istante: indica un istante esatto nel tempo (corrisponde a una data e orario dell'ISO 8601); va evidenziato che nella pratica ogni fenomeno è conosciuto in maniera incerta, e non è quindi possibile individuare un istante preciso.

Momento: indica il momento in cui è avvenuto un evento; anche se il concetto somiglia a quello di istante, qui viene inteso come soggetto a incertezza e quindi individuato, in prima approssimazione, da due istanti: quello iniziale e quello finale del periodo incerto.

Durata: indica una durata definita a priori (è quindi un concetto astratto identificato da un unico valore); questo concetto è derivato dallo standard ISO 8601.

Intervallo: indica un periodo in cui si ha una trasformazione, con un inizio e una fine entrambi indicati tramite un momento. Anche in questo caso si possono proporre evoluzioni basate sull'indicazione di momenti rappresentativi, sui *fuzzy set* o sulle distribuzioni di probabilità.

6. Conclusioni

Quanto accennato nelle pagine precedenti fa riferimento ad un più ampio percorso di ricerca, che prevede una più sistematica analisi di fonti statistiche recenti e meno recenti e di fonti e materiali legati alla storia delle suddivisioni territoriali e amministrative. Nel contempo, rimane fondamentale la messa a punto di strumenti informatici per la gestione dei mutamenti della toponomastica nel corso del tempo e per l'analisi dell'evoluzione degli assetti amministrativi (temi da approfondire anche in chiave storiografica), mentre va data grande attenzione alla crescente disponibilità di cartografia liberamente accessibile on-line e al suo utilizzo per attività didattiche, divulgative e di ricerca su temi di storia del territorio.

7. Riferimenti bibliografici

N.B.: il carattere «-» nei link segnala la continuazione alla riga successiva; i libri citati come disponibili su Google Books possono essere reperiti indicandone il titolo nella pagina ‹books.google.it›

[Indice alfabetico, 1828] Indice alfabetico di tutti i comuni, appodiati, frazioni, ed annessi dello Stato Pontificio, presso Vincenzo Poggioli, Roma, 1828, consultabile su Google Books

[Agenzia Entrate, 2015] Codici - Comuni d'Italia e Stati esteri, Agenzia delle Entrate, consultabile all'indirizzo ‹http://www.agenziaentrate.gov.it/wps/content/Nsilib/Nsi/-Strumenti/Codici+attivita+e+tributo/Codici+territorio/Comuni+italia+esteri/›

[Balla G. e Fernè V., 1862] Balla G., Fernè V., Gli antichi appodiati ed una questione pratica in questa materia, Regia Tipografia, Bologna, 1862, consultabile su Google Books

[Casadei F. e Palareti A., 2008] Casadei F., Palareti A., Un progetto di presentazione su web delle modifiche territoriali di alcune province emiliano-romagnole (1853-1992), in Andronico A., Roselli T., Rossano V. (a cura), Didamatica 2008. Informatica per la Didattica. Atti. Parte I, Edizioni Giuseppe Laterza, Bari, 2008

[Casadei F. e Palareti A., 2012] Casadei F., Palareti A., Le circoscrizioni amministrative dell'area umbra tra gli ultimi anni dello Stato pontificio e i giorni nostri (1853-2012). Fonti, cartografia, elaborazioni informatiche, in Roselli T., Andronico A., Berni F., Di Bitonto P., Rossano V. (a cura), Didamatica 2012. Tecnologie informatiche per la didattica, Atti del convegno (USB Key), [Università di Bari – Politecnico di Bari], Taranto, 2012

[Casadei F. e Palareti A., 2014] Casadei F., Palareti A., Informatica, comunicazione e discipline storiche tra ricerca e didattica. Aspetti teorici, metodologia e applicazioni pratiche su temi di storia contemporanea, Aracne, Roma, 2014

[Enciclopedie on-line 2015a] voce Appodiato, in Enciclopedie on-line, consultabile all'indirizzo ‹http://www.treccani.it/enciclopedia/appodiato/›

[Enciclopedie on-line, 2015b] voce Comunello, in Enciclopedie on-line, consultabile all'indirizzo ‹http://www.treccani.it/enciclopedia/comunello/›

[ISTAT, 2015] I codici dei comuni, delle province e delle regioni italiane e le variazioni territoriali e amministrative al 30 gennaio 2015, ISTAT, Roma, 2015, consultabile all'indirizzo ‹http://www.istat.it/it/archivio/6789›

[L. 117, 2009] LEGGE 3 agosto 2009, n. 117, Distacco dei comuni di Casteldelci, Maiolo, Novafeltria, Pennabilli, San Leo, Sant'Agata Feltria e Talamello dalla regione Marche e loro aggregazione alla regione Emilia-Romagna, nell'ambito della provincia di Rimini, ai sensi dell'articolo 132, secondo comma, della Costituzione, consultabile all'indirizzo ‹http://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2009-08-03;117›

[Legazioni e delegazioni, 1859] Legazioni e delegazioni, in Notizie per l'anno MDCCCLIX […], Tipografia della Rev. Camera Apostolica, Roma, 1859, consultabile su Google Books

[Martinelli M., 1863] Martinelli M., Sull'ordinamento della pubblica amministrazione. Scritti di Massimiliano Martinelli, Deputato al Parlamento Italiano. Vol. 1, Le Monnier, Firenze, 1863, consultabile su Google Books

[Marchi T. et al, 1931] Marchi T., Giusti U., degli Alberti G., Circoscrizione, in Enciclopedia Italiana di Scienze Lettere ed Arti. 10, Istituto Poligrafico dello Stato-Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma, 1950 (ristampa dell'edizione 1931)

[OGC, 2011] Open Geospatial Consortium Inc., OpenGIS® Implementation Standard for Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture, Version 1.2.1, Date: 2011-05-28, Open Geospatial Consortium, 2010, consultabile all'indirizzo ‹http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=25355›

[Statistica della Popolazione, 1857] Statistica della Popolazione dello Stato pontificio dell'anno 1853, ERSA-Calderini, Bologna, 1992 (ristampa anastatica dell'edizione uscita a Roma nel 1857)

[Statistica numerativa, 1857] Statistica numerativa delle popolazioni di tutti i comuni e appodiati dello Stato pontificio ordinate secondo i Governi e le Provincie a cui appartengono, Tipografia della Rev. Cam. Apostolica, Roma, 1857, consultabile su Google Books

[Volpi R., 1983] Volpi, R., Le regioni introvabili. Centralizzazione e regionalizzazione dello Stato pontificio, Il Mulino, Bologna, 1983

[Wikipedia, 2015a] Nomenclatura delle unità territoriali statistiche, Wikipedia, ‹http://it.wikipedia.org/wiki/Nomenclatura_delle_unità_territoriali_statistiche›

[Wikipedia, 2015b] Iso 3166, Wikipedia, ‹http://it.wikipedia.org/wiki/ISO_3166›

[Wikipedia, 2015c] Well-Known Text, Wikipedia, ‹http://it.wikipedia.org/wiki/Well-Known_Text›

[Wikipedia, 2015d] Iso 8601, Wikipedia, ‹http://it.wikipedia.org/wiki/ISO_8601›

[Zani M., 1993], Zani M., Identità e funzione. Note sulla costruzione degli spazi locali nella realtà bolognese, in Anderlini F., Zani M. (a cura), Identità e spazio locale. Formazioni territoriali intermedie e reti istituzionali in Italia ed in Emilia-Romagna, Provincia di Bologna-CLUEB, Bologna, 1993

Open spaces without walls

Farmeschi Nicoletta, Coppi Antonella[1],
Istituto Comprensivo Vannini Lazzaretti
Via di Montagna, 1 - 58033 Castel del Piano Grosseto
GRIC81100Q@istruzione.it

Lo spazio della scuola è una realtà definita variamente: scolastica, di vita, educativa, didattica, ma non dimentichiamo che "La realtà è una sola, digitale e non digitale; ogni divisione è foriera di tempeste. La realtà è soprattutto la più grande e meravigliosa risorsa di cui noi disponiamo per migliorare la nostra vita, interiore ed esteriore; e la Rete può aiutarci a conoscerla e a trasformarla come pochi altri strumenti: solo che si decida di volerlo.", così come la definisce Luca Toschi [Toschi, 2012].

Introduzione

Il progetto coinvolge le classi seconde e terze della scuola Primaria Luigi Santucci di Castel del Piano, nell'Azione di Cl@assi2.0, aiutandole a vivere "nella più grande e meravigliosa risorsa di cui disponiamo": la realtà. Attraverso la modifica dell'arredo della classe e l'apertura degli spazi sia fisici che digitali, intende favorire i processi di apprendimento adeguati alle esigenze e alle motivazioni degli alunni di generazione Z, così come la definisce Clay Casati [Casati, 2012], sperimentando come le tecnologie modifichino anche le metodologie d'insegnamento.

Destinazione e motivazione

Le classi destinatarie sono le classi 2° e 3° della scuola Primaria Luigi Santucci di Castel del Piano, dove i bambini mostrano diversi ritmi e livelli di apprendimento. I loro interessi sono spesso condizionati da difficoltà di attenzione e concentrazione con comportamenti tipici delle nuove generazioni. Si è sentita quindi, la necessità di ulteriori strumenti da utilizzare nei lavori di gruppo cooperativo anche a classi aperte in orizzontale e in verticale, sperimentando metodologie innovative legate alla didattica della flipped classroom e dei mondi virtuali. La maggior parte delle attività sono aperte alla collaborazione con scuole lontane, grazie alla multimedialità che avvicina gli spazi e rende i tempi scolastici ricchi e colorati da culture diverse.

In particolare ecco le motivazioni che hanno indotto a questa scelta. I bambini cominciano ad usare il computer fin dalla classe 1° in maniera continuativa e diffusa a supporto di tutte le attività svolte dall'insegnante e dagli

alunni, tramite i metodi del learning by doing e del cooperative learning . Partecipano al progetto europeo eTwinning 'Friendship is easy'' dove si sperimentano attività cooperative, attraverso l'uso e la condivisione dei mezzi e dei risultati ,di software on line interattivi. Le ICT integrate nella didattica quotidiana ,considerate le difficoltà attentive e i diversi ritmi di apprendimento rilevati nella classe, danno la possibilità di :

praticare strategie diverse calibrate agli interessi ,alle competenze e alle potenzialità di ciascun alunno

sviluppare e sperimentare le nuove strategie educative e didattiche del metacognitivismo ,

favorire i processi di inclusione.

Al fine di valorizzare le intelligenze multiple ed i diversi stili di apprendimento che caratterizzano le nuove generazioni di alunni ,la struttura del gruppo classe è variabile e dinamica ,va dal lavoro individuale a quello in coppie o di gruppo, alla classe intera . Le ICT nella loro molteplicità di proposte e di stimoli interattivi ,diventano un mezzo di enorme potenzialità che permette di comunicare con alunni di altre scuole europee ,producendo così intelligenza collettiva di cui parla Levy [Wikipedia, 2014], grazie alla messa in comune delle diverse intelligenze personali di cui parla Gardner [Gardner, 2003]. La classe apre le porte alla mondialità ,trasformando il gruppo in una comunità di apprendimento, in cui si cresce insieme,ci si apre agli altri ,si cercano soluzioni ai problemi e si impara attraverso la cooperazione e la collaborazione.I genitori degli alunni e le associazioni culturali del territorio sono coinvolte nel progetto e sono parte integrante ed attiva dei processi di apprendimento e condivisione .

3. Obiettivi, metodologia e documentazione

La finalità principale è la realizzazione di ambienti di apprendimento che siano luoghi di crescita della persona attraverso le nuove tecnologie come supporto di tutte le attività curricolari, potenziando le capacità cognitive di ciascuno e valorizzando le intelligenze multiple

3.1 Obiettivi generali

- Facilitare il confronto con i saperi e la loro rielaborazione
- Promuovere un approccio al sapere multimodale, collaborativo e attivo
- Saper utilizzare il computer e altre tecnologie per comunicare e instaurare rapporti collaborativi
- Creare attraverso le ICT maggiori opportunità di effettuare collegamenti interdisciplinari, di smontare e rimontare i saperi, di superare la linearità a favore di percorsi reticolari

- Favorire la formazione di gruppi cooperativi che valorizzino le competenze dei singoli
- Consolidare buone pratiche che emergono dai lavori cooperativi
- Dotarsi di strumenti software adeguati ad una didattica più flessibile e personalizzata
- Ripensare la struttura spaziale dell'aula per favorire la comunicazione e la collaborazione e trasformarla in modalità laboratoriali

3.2 Metodologia

Si prende spunto dagli elementi positivi di queste metodologie più o meno consolidate:

- il cooperative learning, quale base principale di tutte le operazioni di insegnamento-apprendimento

- la flipped classroom, nata per le scuole superiori e qui declinata nelle giuste modalità per la scuola primaria

- lo challenge based learning, per i principi legati all'apprendimento come scoperta personale fortemente motivata con il problem solving, le cui risposte sono conquiste autonome; tutto avviene con la collaborazione del docente, non con una trasmissione delle sue conoscenze.



Fig.1 - Metodologia del cooperative learning in uso

3.3 Contenuti

I contenuti digitali sono pensati sia per le nostre classi che per essere condivisi in rete tra le scuole. I contenuti didattici così concepiti, multimediali e flessibili, pongono l'accento sugli aspetti collaborativi della costruzione della conoscenza favorita da strumenti che la Rete mette a disposizioni. Sono legati strettamente alle competenze previste per questo livello.

3.4 Tipologie di TIC, risorse ed applicazioni

1. In uso: una lim,un videoproiettore, cinque portatili,due ipad, una pirate box (per creare una rete interna alla classe, senza necessità della rete wifi di Internet)
2. Tools già implementati: piattaforma Etwinning, Youtube, Dropbox, Moodle, Slideshare, Google Drive, Audacity, Blog
3. Da implementare: ITunes U, Movie Maker, Animoto, Kindle, Mindomo, Voky, Wiki, Symbaloo, Prezi, Scratch
4. Software già implementati e da implementare ulteriormente, da usare in tempi diversi: Imprudence e Firestorm per EdMondo, Craft ed Edu3d; Active World per Scuola3d
5. Devices e risorse tecnologiche in arrivo: Notebook, Tablet, Armadietto per il reposity dei devices

3.5 Raccordo con altri progetti europei

La classe lavora in cooperazione con altre scuole partners in Europa (Polonia, Spagna e Grecia) per i progetti eTwinning. In primavera le classi ospiteranno una delegazione di insegnanti turchi della scuola materna e del primo anno della primaria, insieme agli studenti dell'Istituto Alberghiero di Sant'Elpidio a Mare (Fermo) per acquisire competenze in edMondo, dove i nostri alunni faranno da tutor

3.6 4.Timing

I contenuti di apprendimento faranno riferimento alle Indicazioni Nazionali e alla normale programmazione didattica adottata nella scuola .Il cambiamento coinvolgerà la mediazione didattica e quindi le attività con cui si cercherà di promuovere l'apprendimento,che saranno effettuate integrando apparecchiature tecnologiche e risorse digitali attraverso un approccio multimodale.

Progettazione	Tempi
Predisposizione elementi base di supporto: Accertamento dei prerequisiti : griglie di valutazione per gli studenti; rilevazione delle aspettative negli studenti,nei docenti,nei genitori; coinvolgimento delle famiglie , delle amministrazioni locali e delle agenzie formative del territorio; organizzazione del lavoro e dell'ambiente,progettazione collegiale; sistema di raccolta delle informazioni sulle fasi di lavoro attraverso la redazione di uno storyboard; Indagine risorse multimediali necessarie alla realizzazione del progetto aprire una sezione specifica del progetto sul sito della scuola che seguira' le fasi di progettazione e realizzazione. Prime attività didattiche in classe 2.0 e in rete con le scuole partners: Conoscersi attraverso l'uso interattivo delle ICT	ottobre/novembre 2014
Acquisto materiali e organizzazioone nuovo ambiente scolastico: Progettazione ed elaborazione grafica del setting aula da parte dei bambini; pianificare il nuovo assetto della classe ;decalogo con le regole per l'uso delle TIC da parte degli alunni,dei docenti; Presentazione multimediale del progetto e delle attivita' e coinvolgimento dei genitori nei laboratori; I docenti sperimentano I nuovi strumenti avvalendosi anche di corsi di aggiornamento interni aperti anche ai genitori; Gestione del blog regionale; Gestione del gruppo regionale Google groups; Gestione del wiki Cl@ssi 2.0; Partecipazione ai seminari nazionali e regionali; Prime attività didattiche in classe 2.0 e in rete con le scuole partners: Conoscersi attraverso l'uso interattivo delle ICT:L'ambiente in cui viviamo	Dicembre2014 /gennaio2015
Attività didattiche nel nuovo ambiente di apprendimento: Attività: Scrittura collaborativa Mondi virtuali Biblioteca virtuale:registrazione di audio book ,realizzazione di ebook potenziamento lingua inglese tramite la Piattaforma Etwinning:scambio materiali e videoconferenze scuole partners uso del coding con Scratch	febbraio/maggio 2015 Metodologia: learning by doing; cooperative learning didattica metacognitiva; problem solving Role playing WebQuest

3.7 Documentazione

Tutte le informazioni, i materiali e la documentazione delle attività svolte vengono pubblicati sul sito dell'Istituto Comprensivo Vannini Lazzaretti, in particolare nel Blog vengono riportate in modalità multimediale i percorsi più significativi delle classi2.0 (vedi http://wwww.ovannini.it).

4. Organizzazione interna degli spazi propedeutica all'uso delle tic per una nuova metodologia didattica

L'intento è stato quello di cambiare la disposizione tradizionale della classe predisponendo i banchi per il lavoro di gruppo in tavoli componibili diversi dai tradizionali, soprattutto per uno scopo: gli alunni devono operare autonomamente e responsabilmente nella costruzione della loro formazione ma in modo cooperativo, trovando soluzioni ai problemi proposti. I tavoli "costringono" a ripensare all'attività quotidiana sia considerando la nuova prospettiva del docente che quella dell'alunno. Mentre i vecchi appoggi erano sempre orientati verso la cattedra, i tavoli di lavoro sono concentrati su loro stessi, dando un significato differente all'apprendimento: del resto in passato l'unica fonte di conoscenza era il maestro coi suoi libri, adesso la conoscenza si costruisce con un impegno coordinato dal gruppo. I dispositivi tecnologici collegati ad internet sono in grado con poca fatica di reperire tutte le informazioni che necessitano e l'insegnante abbandona la cattedra e il suo ruolo "teatrale" per disporsi a fianco dei bambini, sostenendoli nei processi di crescita anche dal lato umano.



Fig.2 - I nuovi tavoli concessi dal Comune di Castel del Piano e l'angolo morbido

Un aiuto sostanziale alla didattica viene dall'area per la comunicazione interattiva o angolo morbido dove i bambini sono liberi di prendersi il loro momento di riflessione responsabile o anche semplicemente di riposo. Alcune lezioni sono destinate a tempi previsti di 20 minuti, dopo i quali si calcolano 5-10 minuti di attività libere, di carattere manuale o legate semplicemente alla "chiacchiera", e in questo ultimo caso è richiesto loro di alzarsi e cercare un compagno per discutere di ciò che vogliono. Agli alunni è permesso di usare l'angolo morbido anche in questi momenti. Purtroppo non è abbastanza ampio per accogliere tutti gli alunni, per cui di solito sono previsti tempi alterni di utilizzo, ad esempio nel dopo mensa, o durante la lettura libera. In alternativa operano da soli turnazioni, ma solo nel caso nascano contestazioni.

Diversi punti di appoggio servono per gli strumenti: LIM, stampanti, videocamere con le quali interagire con altre classi, tablet, cellulari, iPad.

5. Gestione e coordinamento

Un team di progetto oltre alle attività didattiche controlla e monitora, strada facendo ,il piano di sviluppo del progetto. Il Dirigente scolastico segue tutte la fasi di progettazione e realizzazione. I docenti partecipano alla progettazione e alla realizzazione delle attività; la coordinatrice segue e coordina le diverse fasi di realizzazione del progetto e del lavoro dei docenti, partecipa alle iniziative di aggiornamento; la responsabile del progetto controlla tutte le fasi del progetto, tiene i rapporti con le agenzie educative, le amministrazioni locali, organizza il piano di aggiornamento interno, partecipa ad iniziative di aggiornamento a livello regionale e non. Gli alunni partecipano alla programmazione e alla realizzazione delle attività attraverso il lavoro cooperativo assumendosi anche la responsabilità della gestione e dell'uso corretto dei mezzi multimediali a disposizione della classe. I genitori contribuiscono sia nelle fasi di presentazione dei risultati ottenuti dagli alunni, che rendendosi disponibili a partecipare durante le giornate aperte ai lavori dei gruppi cooperativi, dove in uno scambio di ruoli, gli alunni diventano insegnanti.

6. Ricerca Azione

È in svolgimento una ricerca azione fatta "dagli insegnanti per gli insegnanti", sulla realizzazione del progetto, attraverso osservazioni incrociate, raccolta di documentazione, schede di osservazione, questionari, interviste, audio e video registrazioni, indice di soddisfazione, che verrà raccolta in un Log book e che utilizzeremo anche come valutazione e verifica.

"La ricerca azione è una forma d'indagine auto-riflessiva intrapresa da partecipanti in situazioni sociali per migliorare la razionalità e giustizia delle loro prassi sociali o educative come anche la loro comprensione di queste prassi e delle situazioni dove si svolgono tali prassi" Henry & Kemmis (1985) La ricerca azione Carmel Mary Coonan Università di Ca' Foscari di Venezia -

In particolare, attraverso la ricerca azione, vorremmo trovare le soluzioni ad un problema, già identificato nelle classi, come la difficoltà di concentrazione e gestione della relazionalità , attraverso l'introduzione di approcci innovativi, propri delle classi 2.0. Dato che è ancora in corso e siamo nelle sue prime fasi di attuazione, vogliamo porre l'attenzione sul caso di un bambino che ha manifestato un altissimo livello di disagio nell'adattarsi all'ambiente scolastico. L'osservazione di dati incrociati, diari, griglie di osservazione, iniziata già dal primo anno di scuola, ha delineato il quadro di un bambino oppositivo a tutte le strumentazioni e metodologie classiche possibili,

che manifestava enormi difficoltà di concentrazione e di comunicazione con i pari e gli insegnanti. Con la realizzazione delle attività della classe 2.0, qualcosa per lui , è cominciato a cambiare. Parallelamente all'assunzione di atteggiamenti meno oppositivi, il bambino ha manifestato una disponibilità crescente, anche se minima, alla collaborazione e all'impegno scolastico. Con gli spazi aperti della classe 2.0, il lavoro di gruppo cooperativo e con i mezzi multimediali a nostra disposizione, non solo si è assunto la responsabilità di custodire, avviare, riporre adeguatamente gli strumenti e di collaborare con l'insegnante durante le spiegazioni alla LIM, ma ha trovato nelle attività digitali, un mezzo di espressione e di costruzione del proprio sapere più adatto alle sue possibilità, più veloce, più immediato, più vario e stimolante, che non lo costringe a tempi lunghi di attenzione, che non è grado ancora di gestire. Il passo successivo è stato quello di affidargli un proprio avatar e la possibilità di entrare in edMondo per imparare a costruire in 3D.

Bibliografia e sitografia

Comunication Strategies Lab, Realtà aumentate, Apogeo 2012, Eppur aumenta, pag.vii, Luca Toschi

Clay Casati http://www.slideshare.net/Yossisv/5-generazioni-coesistono-tradizionalisti-baby-boomers-generazione-x-y-z.

Pierre Levy, http://it.wikipedia.org/wiki/Pierre_L%C3%A9vy

La teoria delle intelligenze multiple a distanza di vent'anni, intervento effettuato al Congresso annuale dell'American Educational Research Association Chicago (Illinois)-21 aprile 2003, all'url http://www.edscuola.it/archivio/comprensivi/gardner_mi_20_anni.pdf

I Nativi Digitali e il Coding

Domenico Consoli
Istituto Tecnico Commerciale "C. Battisti"
Viale XII Settembre n. 3 (61032 Fano PU)
domenico.consoli@istruzione.it

Oramai siamo entrati, a pieno titolo, nell'era della società digitale, delle Smart cities e del cloud computing. I dispositivi e le applicazioni digitali "invadono" sempre di più tutti gli spazi: casa, scuola, palestre, uffici e fabbrica. Non basta più che i cittadini e in particolare gli studenti sappiano utilizzare questi strumenti; occorre che in tutti gli ordinamenti scolastici si studino e sperimentino i primi approcci con la teoria della programmazione e gli algoritmi. I giovani nativi digitali, più che all'utilizzo dei dispositivi digitali, devono concentrarsi sullo sviluppo del software, il cosiddetto coding e così possono apportare, in futuro, il loro contributo nella costruzione di una società digitale sempre più attenta al benessere della comunità. In questo articolo si esegue un sondaggio in classi del biennio che studiano Informatica come materia curriculare per analizzare la predisposizione degli studenti, distinti per sesso, e il loro interesse allo sviluppo del software.

1. Introduzione

L'elettronica e l'informatica si trovano ovunque. Moltissime persone utilizzano giochi elettronici, elettronica di consumo e tutte le istruzioni che sono dentro questi dispositivi. L'information technology ha letteralmente invaso le attività lavorative pubbliche e private e tutti gli spazi: casa, ufficio e fabbrica.

I giovani presidiano i canali digitali e scambiano continuamente informazioni passando dal canale reale a quello virtuale e viceversa [Tapscott, 2008; Consoli, 2013]. Oramai nella realtà possiamo distinguere 3 soggetti/oggetti principali: le persone, l'interfaccia digitale e la realtà esterna. Noi, esseri viventi, controlliamo l'ambiente esterno con dispositivi digitali e applicazioni software (strato intermedio). Per rendere questo strato digitale intermedio più efficiente ed efficace occorre sviluppare sempre di più delle applicazioni intelligenti (smart).

Diventa quindi sempre più indispensabile non solo utilizzare le applicazioni informatiche ma capire come si sviluppano.

La società si evolve dal punto di vista tecnologico e quindi è giusto che gli studenti, a partire dalla scuola primaria, vengano a conoscenza dei principi

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

fondamentali della programmazione e delle problematiche che si incontrano nello sviluppare le applicazioni software sui vari dispositivi digitali.

Nelle scuole da tempo si studia Informatica, ma il termine Informatica include tanti aspetti e significati [CINI et al., 2015]. Nel gergo comune delle persone non esperte, Informatica vuol dire sapere utilizzare bene il computer, il software, le applicazioni multimediali, il web e i vari social media (Facebook, Twitter, Watsapp, Instagramm, YouTube,..).

C'è poi l'aspetto interessante tecnologico dell'Informatica come problem solving che consiste nello sviluppo delle applicazioni tramite algoritmi che, dati certi valori di input, forniscono determinati risultati in uscita.

Informatica vuol dire anche Scienza se la si vede come un modo di rappresentare la realtà fisica con dei modelli astratti e con procedure e metodi risolutivi che si basano sull'elaborazione delle informazioni [Bitto et al., 2015; CINI et. al., 2015]. L'Informatica contribuisce al pensiero scientifico con concetti propri, quali la formulazione di modelli astratti, le nozioni di complessità computazionale e i sistemi di calcolo.

L'aspetto scientifico-culturale dell' informatica aiuta a sviluppare competenze logico-matematiche e creative. L'educazione al pensiero computazionale attraverso la programmazione è essenziale affinchè le nuove generazioni siano in grado di affrontare la società del futuro non da consumatori passivi ma da soggetti consapevoli e attivamente partecipi.

Quest'anno si è parlato molto dell'ora del codice e cioè dell' introduzione della programmazione a partire dalla scuola primaria in maniera tale che gli studenti non sappiano solo utilizzare ma anche programmare qualsiasi dispositivo digitale. Oggi purtroppo nella scuola gli studenti, i cosiddetti nativi digitali, sono più propensi all'aspetto multimediale e comunicativo delle tecnologie informatiche che al coding. Queste abilità e competenze nell'utilizzo del web non le dimostrano e non le applicano nello sviluppo del software.

L'obiettivo di questo articolo è quello di capire, tramite un questionario somministrato a studenti che studiano Informatica come materia curriculare, l'interesse e l'attitudine dei giovani, distinti per sesso, alla programmazione dei computer e dei vari dispositivi digitali mobili (smartphone/tablet).

2. Le iniziative del ministero: il PP&S e il Coding

Il Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca (MIUR) da anni si sta muovendo per cercare di stimolare gli studenti nel problem solving e nel coding. L'anno scorso la Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica ha attivato il progetto PP&S (Problem Posing and Solving)[Brancaccio, 2013]. Si tratta di un progetto di innovazione didattica basato sulla crescita di una cultura Problem Posing & Solving che, con un uso più maturo delle tecnologie informatiche, interessa trasversalmente le varie discipline [Baldoni et al., 2011]. Il problem posing (Brown and Walter, 2005) consiste nel comprendere e concettualizzare un problema con riflessioni critiche in cui lo studente deve mettere in atto delle abilità di tipo psicologico,

comportamentale e operativo. Il problem solving [Doerr and English, 2003; Lesh and Lehrer, 2003; English et al., 2005] consente agli allievi di imparare a risolvere gradualmente dei problemi sempre più complessi che permettono loro di acquisire abilità cognitive e operative avanzate. Queste metodologie non si limitano alla ricerca di soluzioni a problemi (che possono avvenire anche tramite concetti e regole che sono state apprese) ma richiedono delle capacità decisionali e l'implementazione di opportune strategie [Brancaccio, 2013].

Quest'anno il MIUR e il Cini - Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica – hanno lanciato l'iniziativa "Programma il futuro" [MIUR, 2015], rivolta in particolare agli alunni della scuola primaria. Al progetto si sono scritte quasi 2000 scuole e sono state coinvolte 15.000 classi e 300.000 studenti. I docenti di qualunque materia e di qualsiasi scuola, hanno potuto partecipare a "L'Ora del codice" e al coding con i materiali messi a disposizione in uno spazio web. L'obiettivo di questo progetto è quello di formare gli studenti sui concetti di base dell'informatica e del pensiero computazionale, con strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili.

3. La ricerca

3.1 La metodologia

In questo articolo è stato eseguito un sondaggio in tre classi seconde del corso AFM (Amministrazione Finanza e Marketing) di un Istituto Tecnico Commerciale/ Economico per capire se gli studenti sono solo interessati ad utilizzare, come usufruitori, le applicazioni informatiche oppure se sono anche attratti dalla programmazione dei computer e dei vari dispositivi digitali. Nel sondaggio sono stati coinvolti 60 studenti di cui 36 maschi e 24 femmine.

Questi ragazzi al primo anno del loro corso di studi - indirizzo AFM -, durante le 2 ore di Informatica curriculare, hanno studiato Word, PowerPoint ed Excel con qualche formula inerente a semplici operazioni aritmetiche. All'inizio di quest'anno scolastico e cioè del secondo anno hanno iniziato a studiare formule più avanzate di Excel e in particolare sono stati stimolati a ragionare su formule di tipo matematico: funzione =se(……), il se nidificato e gli operatori logici And/Or/Not. Successivamente sono stati introdotti nella risoluzione di problemi e nella ricerca degli algoritmi fino alla loro rappresentazione grafica ed esecuzione tramite il software open source Algobuild (algobuild.com).

La ricerca è stata portata avanti in tre fasi: scelta delle classi, somministrazione del questionario, analisi delle risposte e discussione.

Gli studenti delle tre classi seconde AFM scelte hanno un' età compresa tra i 15 e i 17 anni (con qualche ripetente). Il questionario che comprende domande generiche e tecniche relative alla programmazione, alla ricerca degli algoritmi e al coding è stato somministrato in modalità online.

3.2 Il questionario

Le domande complessive del questionario sono 26 di cui 23 a risposta singola (13 *generiche* e 10 *tecniche*) e 3 a risposta aperta.

Le domande aperte sono le seguenti:

D1. Quali competenze bisogna avere per sviluppare un programma?

D2. Cosa trovi di interessante nella programmazione?

D3. Dove trovi maggiore difficoltà nello sviluppare un programma?

Le risposte più frequenti alla *D1* sono state le seguenti: “Per sviluppare un programma ci vogliono delle basi di tipo logico-matematiche”. “Bisogna conoscere il procedimento e metodo per farlo; è una cosa impegnativa”. “Bisogna essere creativi e perfezionisti”. “Bisogna portare avanti dei ragionamenti per ottenere la soluzione”.

Alla *D2* hanno risposto così: “La creatività nel fare qualcosa di nuovo”. “Creare dei programmi utili alla comunità”. “Il modo di ragionare e la sequenza di tutte le fasi logiche”. “La bellezza di creare qualcosa di nuovo e trovarne la soluzione”. “Imparare a ragionare in modo corretto seguendo una determinata logica”. “Il fatto che bisogna affidarsi molto all’immaginazione”.

Alla *D3* hanno dato le seguenti risposte: “L’inspirazione”. “La logica”. “I singoli passaggi per arrivare alla soluzione”. “Capire tutto il procedimento che sta dietro alla ricerca della soluzione”. “Quando bisogna utilizzare le formule”.

Nelle Tab. 1 e Tab. 2 sono evidenziate le domande a risposta singola e come hanno risposto gli studenti maschi (n. 36) e femmine (n. 24).

Tab.1 - Domande generiche sulla programmazione.

Domanda	Maschi (%)	Femmine (%)	Totale (%)
E’ più difficile programmare o utilizzare un programma?			
Programmare	92%	79%	85,5%
Utilizzare un programma	8%	21%	14,5%
E’ più importante saper programmare o utilizzare un programma?			
Saper programmare	67%	67%	67%
Saper utilizzare un programma	33%	33%	33%
Trova più facilmente lavoro chi sa programmare o chi sa utilizzare i programmi?			
Chi sa programmare	69%	67%	68%
Chi sa utilizzare i programmi	31%	33%	32%
Ci si può improvvisare programmatore da un giorno all’altro?			
Sì	22%	8%	15%
No	78%	92%	85%
Per sapere programmare bisogna studiare molto?			
Sì	8%	13%	10,5%
No	92%	87%	89,5%

Preferisci utilizzare un manuale nella versione online o cartacea?			
Sì	64%	38%	51%
No	36%	62%	49%
Avevi mai sviluppato programmi prima di quest'anno?			
Sì	8%	8%	8%
No	92%	92%	92%
Ti piacerebbe diventare un esperto informatico?			
Sì	56%	33%	44,5%
No	44%	67%	55,5%
Vorresti far parte di un team per sviluppare programmi complessi?			
Sì	53%	25%	39%
No	47%	75%	61%
Ti piacerebbe fare da grande il programmatore?			
Sì	50%	25%	37,5%
No	50%	75%	62,5%
Un programmatore guadagna:			
Poco	11%	8%	9,5%
Nella media	33%	38%	35,5%
Molto	56%	54%	55%
Ti piacerebbe fare il programmatore perchè:			
Guadagnerei molto	61%	63%	62%
Mi piace	39%	37%	38%
Conosci dei programmatori?			
Sì	33%	42%	37,5%
No	67%	58%	62,5%

Tab.2 - Domande tecniche sulla programmazione.

Domanda	**Maschi (%)**	**Femmine (%)**	**Totale (%)**
Ti piace la fase di analisi e ricerca dell'algoritmo?			
Sì	22%	13%	17,5%
No	78%	87%	82,5%
Preferisci eseguire un programma con Scratch o Algobuild?			
Scratch	94%	83%	88,5%
Algobuild	6%	17%	11,5%
Nello sviluppare un programma preferisci:			
Ragionare	40%	55%	47,5%

Fare tentativi al computer	60%	45%	52,5%
Ti piace risolvere problemi di qualsiasi tipo al computer?			
Sì	61%	29%	45%
No	39%	71%	55%
Ti piacerebbe sviluppare programmi di Economia Aziendale?			
Sì	25%	33%	29%
No	75%	67%	71%
Ti piacerebbe sviluppare programmi per risolvere esercizi di Matematica?			
Sì	25%	37%	31%
No	75%	63%	69%
Ti piacerebbe sviluppare app per smartphone/tablet?			
Sì	78%	71%	74,5%
No	22%	29%	25,5%
Ti piacerebbe programmare dei video giochi?			
Sì	78%	71%	74,5%
No	22%	29%	25,5%
Cosa preferisci sviluppare di più?			
Videogiochi	58%	25%	41,5%
App	42%	75%	58,5%
Ti piacerebbe creare siti web affascinanti?			
Sì	72%	46%	59%
No	28%	54%	41%

4. Analisi dei risultati e discussione

Per quanto riguarda l'analisi delle domande di tipo generico sia i maschi (M) (82%) che le femmine (F) (79%) sono d'accordo nell'affermare che è più difficile programmare che utilizzare un programma. Con una percentuale più bassa (67%) gli studenti, sia maschi che femmine, riconoscono la maggior importanza del saper programmare rispetto alla semplice utilizzazione dei vari applicativi e chi sa programmare ha maggiori possibilità di trovare lavoro (68%). Comunque il 92% degli intervistati non ha mai sviluppato un programma prima di questo anno scolastico. Per diventare programmatore, non ci si improvvisa, ma bisogna seguire un determinato percorso (78% M e 92% F) anche se non è richiesto uno studio eccessivo (92% M e 87% F). Questa loro risposta si spiega perché nelle 2 ore di Informatica che utilizzano per programmare in Scratch si divertono a provare in classe mentre a casa studiano di più le altre materie: Italiano, Economia, Scienze,…Le ragazze per apprendere un nuovo programma/applicativo preferiscono utilizzare il manuale cartaceo (62%) mentre i ragazzi si trovano meglio con i manuali online (64%).

Interessa di più diventare un esperto informatico ai ragazzi (56%) che non alle ragazze (33%). Ai ragazzi piace di più anche far parte di un team tecnico di sviluppatori di applicazioni software (53% M vs 25% F). Entrambi i sessi sono d'accordo sul fatto che un programmatore guadagna uno stipendio medio-alto (89% M e 92% F) e infatti, per questo motivo, piacerebbe sia agli studenti che alle studentesse fare questo lavoro (62%). Queste considerazioni in parte provengono da canali diretti (in media circa il 38% di loro conosce dei programmatori) e in parte le deducono in maniera autonoma.

Per quanto riguarda le risposte alle domande più tecniche, agli studenti non piace l'analisi e la ricerca dell'algoritmo nello sviluppo di un programma (78% M e 87% F). Preferiscono lavorare con i "mattoncini" di Scratch (88,5 %) e meno con i flow chart di Algobuild. Le ragazze preferiscono di più sviluppare i programmi con ragionamenti logici (55% F vs 40% M) mentre i ragazzi preferiscono provare e tentare (60% M vs 45% F). Piace di più risolvere problemi, di qualsiasi tipo, al computer ai ragazzi (61%) che alle ragazze (29%). Alle ragazze piace di più sviluppare programmi di Economia Aziendale (33% vs 25%) e di Matematica (37% vs 25%). Questo si spiega perché le ragazze sono più studiose nelle singole discipline.

Quasi nella stessa percentuale (78% M e 71% F) piace sviluppare app per smartphone/tablet e videogiochi (78% M e 71% F). Ai maschi piace di più sviluppare videogiochi (58%) e alle femmine le app (75%). Le ragazze utilizzano, in percentuale inferiore, i video giochi.

Creare dei siti web affascinanti piace di più ai maschi che alle femmine (72% vs 46%).

5. Conclusioni

Dalle analisi delle risposte possiamo dire che in genere ai ragazzi piace programmare di più rispetto alle ragazze; loro sono più attratti nello sviluppo dei videogiochi e preferiscono l'approccio diretto al computer per tentativi. A loro piace risolvere problemi di natura trasversale e non inerenti ad una specifica materia. Le ragazze, più studiose, preferiscono risolvere dei problemi di natura disciplinare quali Economia Aziendale e Matematica. Loro si cimenterebbero nel lavoro di programmatore per trovare prima un'occupazione e per guadagnare anche un compenso medio-alto.

Il linguaggio Scratch piace di più ai maschi che alle femmine per l'aspetto divertente e "giocoso" e perché si presta all'implementazione di tante scene "fumettistiche" con tutti gli sprite e gli stage che si hanno a disposizione. Risolvere problemi di tipo logico-matematico attira di meno.

Nell'affrontare questo linguaggio bisogna procedere per piccoli passi. Si deve partire con esempi ed esercitazioni che utilizzano *sprite* a cui si assegnano degli effetti di animazione (*Passi in Avanti, Rotazione, Scivola in, Punta in Direzione*) per passare successivamente alle strutture di iterazione

(*Per Sempre*, *Per Sempre Se*, *Ripeti fino a*), a quelle di selezione (*Se*, *Se…Altrimenti*) e alla gestione delle variabili (*Creazione*, *Cambia a, Cambia di*). Gli allievi apprendono meglio le strutture principali del coding se queste sono applicate ad effetti visivi e di animazione.

Per noi docenti di Informatica l'utilizzo di Scratch nel biennio è utile e importante perchè fa apprendere agli studenti i principi e le tecniche della programmazione che possono applicare nel triennio nella risoluzione di problemi di natura complessa con linguaggi ad alto livello tipo C++, C#.

I dati ottenuti da questo tipo di analisi possono essere utilizzati come base di partenza per un ulteriore indagine di tipo quantitativo che coinvolge un più vasto campione di studenti. In questo modo si possono validare alcune ipotesi e ottenere dei risultati più generalizzabili.

Bibliografia

Baldoni M., Ciavarella M., Coriasco S., Marchisio M. e Rabellino S. (2011). Studiare la Matematica con Moodle e Maple in E-learning con Moodle in Italia: una sfida tra passato, presente e futuro, Seneca Edizioni, 2011, 35-50.

Bitto D., Honsell F., Mirolo C. e Trifiletti G. "Il ciclo dell'informazione" reperibile online su: http://nid.dimi.uniud.it/pages/materials/discussion/cicloinf.pdf, 12/1/2015.

Brancaccio A., Innovazione didattica in matematica: PP&S su piattaforma e-learning in ambiente di calcolo evoluto. Atti della 27ª conferenza DIDAMATICA 2013, Pisa, Italia, 2013, 197-200.

Brown S and Walter M., The art of problem posing, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, 2005.

CINI, GII e GRIN, Informatica nella riforma della scuola superiore. Reperibile on line su: http://www.grin-informatica.it/opencms/export/sites/default/grin/files/manifesto.pdf, 12/01/2015

Consoli D., Gli studenti nativi digitali e i social network. Atti della 27ª DIDAMATICA 2013, Pisa, Italia, 2013, 433-442.

Doerr H. M. and English L. D., A Modeling perspective on students' mathematical reasoning about data. Journal for Research in Mathematics Education, 34, 2, 2003, 110-136.

English L. D., Fox J. L. and Watters J. J., Problem posing and solving with mathematical modeling. Teaching Children Mathematics, 12, 3, 2005, 156-163.

Lesh R. and Lehrer R. (2003). Models and modeling perspectives on the development of students and teachers. Mathematical Thinking and Learning, 5, 2-3, 2003, 109-129.

MIUR. Programma il futuro, Reperibile on line su: http://www.istruzione.it/allegati/2014/ iniziativa_programma_ill_futuro.pdf, 12/01/2015.

Tapscott D., Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World, Mcgraw-Hill, New York, 2008.

I suggerimenti del polpo: otto indicazioni sul tema Dati e previsioni

Alessio Drivet
Docente di Matematica Applicata
alessio.drivet@tin.it

Un polpo, con i suoi otto tentacoli, è il protagonista di un ragionamento sulla didattica della probabilità e della statistica. Nel testo sono presentate otto idee per i docenti che intendono sviluppare il tema Dati e previsioni. Queste idee sono supportate dall'impiego di artefatti, strumenti digitali e risorse Web.

1. Introduzione

Il polpo Paul (gennaio 2008, 26 ottobre 2010) era un polpo comune che viveva in un acquario pubblico presso il centro di vita marina di Oberhausen, in Germania, e che ha conosciuto una certa notorietà internazionale in occasione dei Mondiali di calcio del 2010 quando fu utilizzato per tentare di "predire" i risultati delle partite di calcio in cui era coinvolta la Nazionale di calcio tedesca. Ad esse si aggiunse anche quella della finale non disputata dalla Germania. Le previsioni di Paul si rivelarono tutte corrette.

Quale animale meglio del polpo, con i suoi otto tentacoli-suggerimenti, si presta all'introduzione di fenomeni non deterministici?

2. Idee principali

Prima idea: i diversi registri

La seguente citazione rende alla perfezione il concetto chiave.

"Per esempio, se si lancia un dado cubico ideale e ci si chiede qual è la probabilità di ottenere o 1 o 6, si può rispondere in diversi modi, usando registri diversi o rappresentazioni diverse all'interno dello stesso registro. Nel registro della lingua madre: «vi sono 2 possibilità su 6». Mediante conversione verso il registro frazionario: «la probabilità è 2/6», oppure mediante trattamento all'interno del registro frazionario «la probabilità è 1/3» o mediante conversione verso il registro decimale «la probabilità è 0,3», oppure ancora mediante conversione verso il registro percentuale «la probabilità è 33,3%». Se pensiamo a studenti delle superiori, i registri sono altri e alcune conversioni diventano trattamenti all'interno di uno stesso registro. Per esempio i registri frazionario, decimale e percentuale possono essere fusi in un solo registro numerico da

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

affiancare a quello insiemistico, a quello geometrico (probabilità come area) a quello della variabile aleatoria". [Arrigo, 2010].

È sicuramente utile mostrare questi diversi registri sfruttando ad esempio i diversi tipi di formato celle disponibili in un foglio elettronico.

Seconda Idea: il ruolo del calcolo combinatorio

Una domanda: l'introduzione del calcolo combinatorio nella scuola ha una valenza matematica autonoma oppure è semplicemente un elemento accessorio al calcolo delle probabilità?

La discussione porterebbe lontano, in questa sede esamineremo solo l'aspetto utilitaristico sottolineando il principio fondamentale del calcolo, ovverosia il principio di moltiplicazione.

Un tipico esempio è dato dalla Slot machine e dalla definizione del numero di combinazioni possibili e vincenti. L'ideale sarebbe avere a disposizione un oggetto concreto, comunque si può sempre partire da una delle tante versioni online:

L'idea di fondo è che gli argomenti dovrebbero essere introdotti dapprima da un punto di vista intuitivo, utilizzando svariati esempi e, solo successivamente, mediante formalizzazione matematica.

Terza idea: le monete e i dadi nei diversi approcci probabilistici

Tutti i testi scolastici si avvalgono di esempi che utilizzano monete, dadi, carte, biglie, ecc. La giustificazione è nota: si possono costruire semplici esempi che dovranno (dovrebbero?) lasciare spazio a situazioni aleatorie più complesse.

Questo approccio può essere migliorato ampliando la gamma di "monete" e "dadi" utilizzati in modo da effettuare un passaggio logicamente motivato dalla definizione classica a quella frequentista di probabilità. Come esempi citiamo le puntine da disegno o l'astragalo [Drivet, 2013].

Quarta idea: tecnologie informatiche

"Computer-based assessment gives students the opportunity to work with larger data sets and provides the computational power and data handling capacities they need to work with such sets. Students are given the opportunity to choose appropriate tools to manipulate, analyse, and represent data, and to sample from data populations". [PISA 2012].

Questo estratto dal Framework PISA è essenziale per comprendere l'importanza dell'uso di strumenti informatici soprattutto nel campo della probabilità e della statistica. In classe si lavora troppo spesso con dati inventati e spesso nemmeno realistici. "Les données présentées ne sont pas réelles, ni même réalistes, et s'appliquent «trop» au modèle". [Gattuso, 2011].

Spetterà al docente, sulla base dell'età degli studenti, delle risorse disponibili e delle sue competenze, decidere se utilizzare un foglio elettronico, Geogebra, R o strumenti disponibili online come Core Math Tools.

Quinta idea: small e big data

Una domanda sorge spontanea, nella dimensione scolastica ha senso fare statistica con pochi dati? Una risposta univoca non esiste, però è evidente che limitarsi sempre ad elaborazioni di pochi elementi ("ragazzi, calcolate la media aritmetica di questi cinque numeri") è limitativo e spesso fuorviante. Senza voler rincorrere le dimensioni dei cosiddetti big data è sicuramente utile lavorare con un set di dati sufficiente a fornire materiali per considerazione ed inferenze non banali.

Dati antropometrici di sufficiente ampiezza sono quindi fortemente raccomandabili, ad esempio si possono utilizzare i dati raccolti dal CIRDIS.

Sesta idea: la probabilità non è solo un gioco

È ben vero che la nascita dei primi concetti probabilistici è strettamente legata ai giochi di sorte e di azzardo, però sarebbe scorretto presentare agli studenti solo questo aspetto. Senza pretendere di entrare nel dettaglio è necessario presentare una serie di ambiti di utilizzo di modelli aleatori, ad esempio: ambientale (previsioni del tempo), economico (modelli previsionali), medico (diagnostica), sociale (assicurazioni)

Anche in questo caso è auspicabile l'utilizzo di artefatti [Drivet, 2013], fogli elettronici [Drivet, 2006], e risorse Web come le tavole di mortalità dell'Istat.

Settima idea: statistica dinamica

"Many teachers firmly believe that most students hate statistics, perceive it to be a necessary but painful class to teach, and imagine that it will naturally result in poor course evaluations. Unfortunately, these myths can become self-fulfilling prophecies". [Hulsizer e Woolf, 2009].

Questa affermazione è forse volutamente estremizzante, in realtà non è che gli studenti abbiano un rapporto difficile con la statistica, semplicemente spesso si trovano di fronte ad un simulacro poco credibile.

Costruzione di questionari, ricerche, elaborazione di grafici sono indispensabili, ma un vero salto di qualità si può avere dando dinamicità e senso storico alla statistica.

Una buona pratica è quella di avvalersi di risorse come le Mappe interattive, ad esempio IMF DATAMAPPER, GAPMINDER o MAPPINWORLDS.

Ottava idea: la modellizzazione

"Solo con un gran numero di eventi singoli si perde il casuale e si cade sotto il controllo di leggi statistiche". [Eigen e Winkler, 1986].

Per simulare l'andamento di una popolazione immaginiamo dei giochi in cui le pedine rappresentano gli elementi di una popolazione costituita da pedine bianche e nere. Una scacchiera quadrata 6x6 rappresenta lo spazio in cui si svolgono i vari processi. Due giocatori dispongono in modo casuale le proprie pedine sulla scacchiera in modo che ognuno occupi la metà delle caselle disponibili. Introduciamo poi le regole del gioco che condurranno a distribuzioni di probabilità asintotica molto diverse: "Alla deriva", "Equilibrio", "Tutto o niente".

3.Conclusioni

Credo che la sintesi dei concetti affrontati si trovi nella seguente citazione:

"Le considerazioni dei punti precedenti sembrano suggerire che il modo più proficuo di affrontare una disciplina matematica, nella fase di costruzione dei concetti e di apprendimento degli strumenti così come avviene nelle scuole, non sia l'approccio formale attualmente prevalente, in cui dapprima si danno le definizioni già perfette, quindi si passa ai teoremi con relative dimostrazioni, e solo alla fine si portano degli esempi. Piuttosto, sembra preferibile ripercorrere la strada dei matematici ricercatori: partire con un approccio esplicitamente informale ed operativo, che consenta di inquadrare i problemi a cui si vuole dare risposta, di formare una prima idea dei concetti coinvolti, di imparare ad utilizzare i primi strumenti operativi". [Villani et al, 2012].

Bibliografia

[Arrigo, 2010], Arrigo G., Le misconcezioni degli allievi di scuola primaria relative al concetto di probabilità matematica, Bollettino dei docenti di Matematica, Bellinzona, 2010

[Drivet, 2006], Drivet A., Modelli per analisi ecografiche, Induzioni, n.32, 2006

[Drivet, 2013], Drivet A., La cassetta degli attrezzi, ilmiolibro.it, 2013

[Eigen e Winkler, 1986], Eigen M. e Winkler R., Il gioco, Adelphi, 1986

[Gattuso, 2011], Gattuso L., L'enseignement de la statistique : Où, quand, comment pourquoi pas ? Statistique et Enseignement, 2(1), Société Française de Statistique, 2011

[Hulsizer e Woolf, 2009], Hulsizer M., Woolf L., A Guide to Teaching Statistics: Innovations and Best Practices, Wiley-Blackwell, 2009

[OECD, 2012], OECD, Pisa Mathematics Framework, OECD Publishing, 2012

[Villani et al, 2012], Villani V., Bernardi C., Zoccante S., Porcaro R., Non solo calcoli, Springer, 2012

Un modello architetturale per la gestione delle aule didattiche e dei laboratori informatici multidisciplinari

Michele Ricciardelli, Dario Russo[1]
Dipartimento DEMM - Università degli Studi del Sannio in Benevento
Piazza Guerrazzi N.1 82100 Benevento (BN)
ricciardelli@unisannio.it
[1]Dipartimento DEMM - Università degli Studi del Sannio in Benevento
Piazza Guerrazzi N.1 82100 Benevento (BN)
dario.russo@unisannio.it

Questa esperienza progettuale nasce dall'esigenza di ottimizzare l'uso dei computer presenti nei laboratori e nelle aule didattiche di un Dipartimento. Nella pratica comune capita spesso che i computer condivisi tra più utenti siano inutilizzabili a causa della presenza di virus, di manipolazioni della configurazione o per la non capillare installazione dei software. Con questo lavoro si intende proporre una soluzione a queste criticità, con un modello che sfrutta la virtualizzazione per creare delle macchine più facilmente controllabili, in grado di essere gestite anche da remoto e dove viene limitata al minimo la manutenzione software. Il tutto sfruttando il ricorso al mondo open-source, che rende il modello facilmente esportabile in qualsiasi ambito didattico.

1 Introduzione

Se si facesse una statistica sull'uso PC negli ambienti condivisi delle Università, probabilmente emergerebbe che questi spesso non funzionano esclusivamente a causa di problemi software. Le cause alla base di questi problemi sarebbero da ricercare nella mancanza di fondi per la manutenzione, nella mancanza di personale e nelle debolezze intrinseche al sistema operativo Windows, solitamente utilizzato in ambito accademico.

Una domanda sorge spontanea: è possibile intervenire su questi processi? Questo lavoro propone un modello che, se implementato, permette di ridurre drasticamente gli interventi di manutenzione, sia quelli riguardanti le attività svolte in contemporanea su tutti i computer di uno o più laboratori, sia quelli spot che interessano singoli PC. Inoltre permette di poter operare sul controllo e la gestione dei computer anche da remoto.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2 Obiettivi

Il primo obiettivo di questo lavoro è stato quello di creare dei laboratori multidisciplinari, in grado di soddisfare differenti richieste didattiche. Per centrare questo obiettivo si è pensato di sfruttare la virtualizzazione al fine di creare un'offerta multidisciplinare. In questo modo ogni docente ha potenzialmente a disposizione più sistemi e può scegliere quello più aderente alle sue esigenze [Moriggia, 2009].

L'altro obiettivo è stato quello dell'affidabilità. L'uso continuo, soprattutto da parte di utenti sempre diversi, rende le macchine vulnerabili rispetto a modifiche della configurazione iniziale, ad installazioni di software non autorizzate e, infine, alle infezioni virali. Il modello proposto realizza computer affidabili ed a prova di manomissione. L'esperienza sul campo di architetture basate su tale modello ci permette di affermare a ragion veduta che la multidisciplinarietà e l'affidabilità sono stati obiettivi raggiunti.

3 Il modello

Il modello contempla un PC con Linux (nel nostro caso abbiamo optato per la distribuzione CentOS, versione 6.4) come sistema operativo host, su cui girano delle macchine virtuali, gestite mediante VirtualBox, configurate con i sistemi operativi necessari alle attività didattiche. In particolare abbiamo predisposto due macchine virtuali: una con Windows 7, con installati il pacchetto Office ed i browser Crome e Firefox, antivirus e tutto quanto necessario per le comuni esigenze didattiche; un'altra con Linux, una macchina questa predisposta per lo sviluppo software e l'analisi statistica, con ambiente grafico, compilatori, software matematici, etc.

Al boot dell'host, dal menu di Grub viene scelta la macchina virtuale da utilizzare. Il sistema host è stato configurato in modo da prevedere l'auto-login. In automatico viene così attivata la macchina virtuale con il sistema operativo scelto. Questa poi prende il controllo di tutto il desktop.

L'utente finale quasi non percepisce che sta operando all'interno di un ambiente virtuale avendo a disposizione sia l'accesso ad Internet, sia le risorse audio, video e di stampa, insieme all'utilizzo dei dispositivi USB e CD Rom.

I vantaggi di questa architettura sono diversi, significativi sono il controllo da remoto dell'host, attraverso lo strato Linux, anche con accessi da terminale mediante SSH e la sostituzione della macchina virtuale con la semplice copia del file di virtualbox.

4 L’infrastruttura di rete

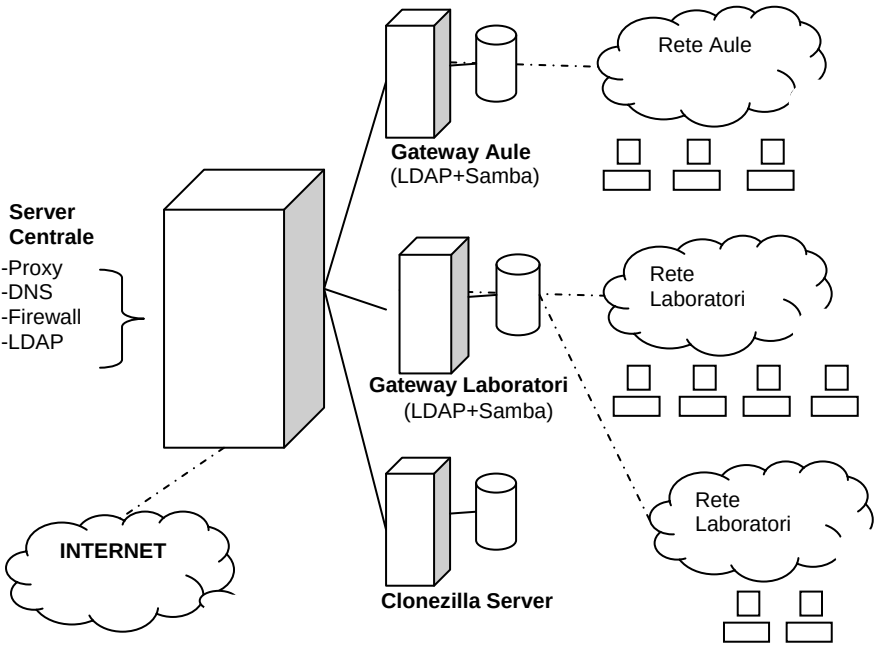


Fig. 1 - L'infrastruttura di Rete

Per la gestione delle aule e dei laboratori sono state previste due reti distinte. Questo sia per motivi di sicurezza che per differenti esigenze didattiche. Queste reti sono gestite attraverso un firewall ed entrambe sono configurate in NAT. I computer (e le relative macchine virtuali) per accedere all'Intranet di Ateneo si interfacciano con un dispositivo che maschera il loro reale indirizzo IP; inoltre per navigare in Internet si appoggiano ad un Proxy server locale (Vedi Fig. 1).

Anche per la gestione dell’architettura di rete abbiamo fatto ricorso alla virtualizzazione, utilizzando un server Linux con 64GB di RAM che ospita delle macchine virtuali che sono adibite a gateway delle sottoreti delle aule e dei laboratori. Ciascuna di queste macchine virtuali ha un server Samba [Ts et al, 2003] ed un LDAP configurati per il controllo degli accessi di tutti client presenti nelle aule e nei laboratori che, come abbiamo visto, sono loro stesse delle macchine virtuali ospitate all'interno di una macchina Linux.

I gateway oltre a gestire l'instradamento dei pacchetti si occupano dell'autenticazione degli utenti. Per le macchine virtuali Windows è stato predisposto un server Samba che si occupa della gestione dei profili utente.

Questo server fornisce anche degli spazi disco a ciascun utente: uno personale, dove questi accede in modo esclusivo in modalità lettura/scrittura; e uno condiviso, per lo scambio di file tra utenti.

Il fatto che questi spazi siano presenti sul server li disaccoppia dai PC presenti nella aule o nei laboratori. Gli utenti, quindi, possono ritrovare i loro file anche se cambiano postazione (o laboratorio). Il profilo utente fornito dal server samba al client Windows viene caricato in sola lettura. In questo modo viene uniformato il desktop dei client ed eliminato il problema dei file lasciati sulla scrivania dai diversi utilizzatori.

Il master, ovvero il server che ospita le macchine virtuali Linux che fanno da gateway per le sottoreti delle aule e dei laboratori, opera anche da Firewall, da DNS server, da Proxy Server, da Time Server per le sottoreti delle aule e dei laboratori.

5 L'architettura del sistema

Il sistema di gestione delle aule e dei laboratori contempla l'utilizzo di un clone server centralizzato, su cui immagazzinare le "immagini" di due prototipi di macchina: uno per le aule ed uno per i laboratori. Entrambi i cloni, come abbiamo visto, prevedono un host Linux su cui gira il software VirtualBox, che gestisce le macchine virtuali Windows e Linux, su cui operano gli utenti. A tal fine abbiamo predisposto una macchina virtuale con Windows 7, con installati il pacchetto Office ed i browser Crome e Firefox, antivirus e tutto quanto necessario per le comuni esigenze didattiche; e un'altra macchina virtuale con un'installazione di Linux completa di ambiente grafico GNOME, librerie e compilatori per lo sviluppo software e l'analisi statistica (Vedi Fig. 2).

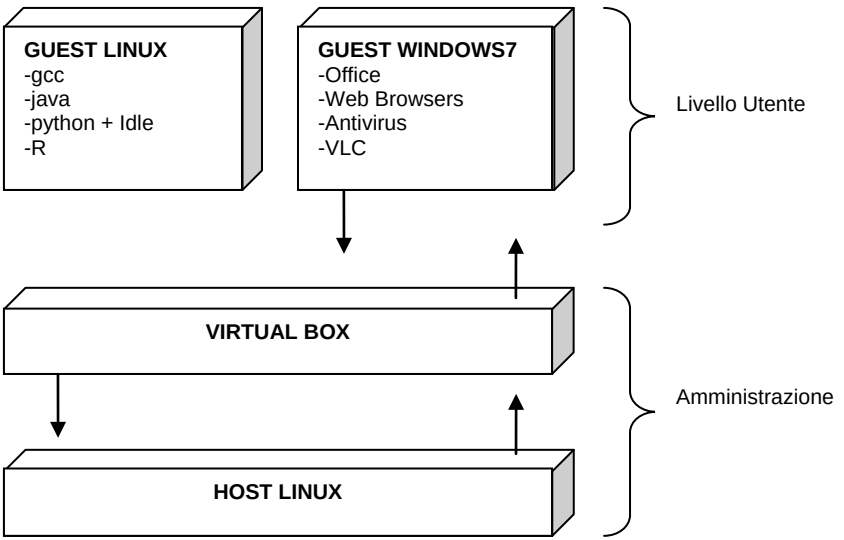


Fig. 2 - L'architettura del Client

Questo processo di clonazione è giustificato dal fatto che l'insieme dei computer presenti nelle aule e l'insieme dei computer presenti nei laboratori hanno architetture identiche. Nelle aule sono dei PC con processori AMD, 2 GB di RAM e dischi da 80 GB, mentre nei laboratori sono degli Intel i5 con 4 GB di RAM e dischi da 320 GB. Entrambe queste CPU supportano la virtualizzazione in hardware (aspetto questo essenziale per la realizzazione di questo lavoro).

Entrambi i cloni dei computer, sia quello dei PC delle aule che quello dei PC dei laboratori, prevedono uno specifico partizionamento del disco e la presenza di una partizione dedicata ad ospitare una copia locale di backup delle macchine virtuali utilizzate. Si è fatta questa scelta per poter sostituire facilmente una macchina virtuale corrotta in pochi istanti, volendo anche da remoto mediante degli script che vengono eseguiti in automatico.

Queste immagini sono state clonate attraverso il software Clonezilla, un software open-source che opera in ambiente Linux. Utilizzando un client Clonezilla nei computer delle aule o dei laboratori vengono installate le immagini prelevate dal clone server tramite la rete.

6 L'Automatizzazione della configurazione del client

Una volta scaricato il clone dal server, il client viene configurato in maniera automatizzata o semi-automatizzata. In una fase iniziale, si carica sulla macchina da preparare, mediante gPXE oppure da una chiavetta USB, una versione personalizzata del client Clonezilla che si connette in SSH al clone server e provvede alla copia fisica delle immagini sul disco byte per byte. A conclusione di questa fase e prima del reboot, il filesystem della macchina ripristinata viene montato, e in esso vengono scritti in una directory temporanea un file di configurazione con i settaggi, alcuni file di stub e un file di log.

Alla successiva partenza la macchina carica normalmente il sistema operativo Linux e uno script di avvio controlla la presenza del file di configurazione che, se rilevato, avvia una sequenza di operazioni nella quale vengono applicati i settaggi specifici della macchina, ad esempio l'assegnazione di un hostname, di un IP, la configurazione del menu di Grub, nonché l'aggancio al dominio della macchina virtuale Windows. Ognuna di queste operazioni viene attivata da uno script specifico, sicché é possibile applicare tali settaggi singolarmente avviando la macchina in modalità manutenzione e lanciando gli script dalla linea di comando. Un'ulteriore opzione é la possibilità di servirsi di un applicativo grafico scritto in Python che utilizza il framework Tk [Grayson, 2000], per lanciare gli script attraverso esso.

La scelta di implementare degli script è legata alla possibilità di programmare il ripristino di un client in differita, ad esempio in orari notturni, facendo ricorso a uno specifico job del servizio Cron, che si occupi di “svegliare” la macchina, effettuare il ripristino scaricando un'immagine nuova dal clone server, e poi spegnere nuovamente la macchina.

7 Il client

Al boot dell'host, dal menu di Grub viene scelta la macchina virtuale da utilizzare, oppure una delle voci di manutenzione o ripristino automatizzato, protette da password, che sono state predisposte. Le configurazioni per uso didattico prevedono l'auto-login sull'host Linux di un utente a bassi privilegi. In automatico viene attivata ---a pieno schermo--- la macchina virtuale con il sistema operativo scelto, il cui caricamento é mascherato da una finestra grafica di avviso contenente una netiquette temporizzata, che si chiude a caricamento effettuato, lasciando l'utente libero d'interagire con il sistema operativo guest. L'utente finale quasi non percepisce di essere all'interno di un ambiente virtuale, avendo a disposizione sia l'accesso ad Internet, sia tutte le risorse locali, quali dispositivi USB, servizi audio/video e di stampa, che tutte le normali scorciatoie da tastiera previste dal sistema operativo.

I vantaggi di questa architettura sono diversi e comprendono: la possibilità di controllare da remoto l'host attraverso il VirtualBox Web Server [Oracle Corporation, 2014], lasciato in ascolto in background sul sistema operativo host Linux, mediante degli script Python appositamente scritti; oppure con accessi diretti da terminale via SSH, per operazioni di manutenzione o di emergenza.

Gli script messi a punto finora forniscono la possibilità: di filtrare e monitorare i servizi internet della singola macchina; di mettere in lock da remoto un PC, avvalendosi anche delle funzioni del protocollo X11 [Nye, 1995]; di avviare da remoto il software del sistema operativo guest; di ricostruire una macchina virtuale copiando semplicemente la sua immagine (file VDI di VirtualBox) dalla partizione di backup; di ripristinare una partizione del disco fisso o l'intero PC dal clone server.

7.1 Il funzionamento dell'host Linux

L'host Linux è predisposto per essere completamente invisibile all'utente, ma accessibile al personale all'occorrenza, mediante il richiamo all'avvio di specifiche voci del menu di Grub. Su esso all'uopo, oltre al gestore delle macchine virtuali e il relativo web-server, sono installati alcuni script, che si possono distinguere in due tipologie principali: script di gestione degli eventi, e script di manutenzione.

Gli script di gestione degli eventi sono scritti in Python sfruttando le API messe a disposizione da VirtualBox, e con esso s'interfacciano. Tra i compiti che assolvono, lanciano il banner con la netiquette all'avvio della macchina virtuale, provvedono allo spegnimento software della macchina host nel momento in cui la macchina guest viene spenta.

Consentono anche il blocco di mouse e tastiera di specifici PC, oppure di disabilitare/abilitare le connessioni di rete (ad esempio in occasione di un esame), avviare/fermare la registrazione della sessione di lavoro per poterla successivamente condividere in rete, si occupano di montare in modo trasparente i dispositivi USB inseriti nelle porte del PC sul guest. A tal fine è stata scritta anche una specifica regola di udev.

Gli script di manutenzione sono quelli che si occupano della personalizzazione della specifica macchina, come l'assegnazione dell'indirizzo IP, hostname, aggancio al dominio, etc. sia nella parte host che nella parte guest. Per queste operazioni si sono utilizzati script bash sul lato Linux e, per la macchina virtuale Windows, i normali batch di DOS e gli RSAT (Remote Server Administration Tools) di Microsoft.

Uno dei vantaggi derivanti dall'uso di una macchina virtuale è che grazie al sistema operativo Linux dell'host, la macchina virtuale è indipendente dall'hardware fisico. Nel nostro caso, infatti, l'immagine della macchina virtuale Windows, utilizzata sia nelle aule che nei laboratori, è la stessa e gira su architetture fisiche differenti. Ovviamente a questa macchina sono state applicate delle personalizzazioni funzionali all'attività ed all'ambiente in cui questa opera.

7.2 Il funzionamento del guest Windows

Il guest Windows è una macchina Windows 7 con tutti i normali applicativi didattici, quali il pacchetto office, i plug-in flash dei browser, i programmi di visualizzazione dei video e dei file pdf. La macchina virtuale opera esattamente come una macchina fisica e non si avvertono differenze o rallentamenti nella gestione dei processi.

Per la configurazione di Windows si è fatto uso dei modelli amministrativi messi a disposizione da questo sistema operativo: sia per limitare le attività potenzialmente dannose da parte degli utenti negando loro specifici privilegi o la possibilità di effettuare talune operazioni, ad esempio cambiare lo sfondo del desktop oppure lanciare eseguibili da una pennetta USB; sia per operazioni di fine-tuning come consentire il riconoscimento dei dispositivi inseriti dagli utenti non-amministratori, oppure prevedere la cancellazione automatica della cache del browser. Si raggiunge così un buon compromesso tra usabilità della macchina e sicurezza.

8 Conclusioni

L'applicazione del modello proposto ha permesso di trasformare i laboratori del Dipartimento in ambienti multidisciplinari e multifunzionali in maniera trasparente per docenti e studenti. Ha permesso inoltre di utilizzare i laboratori in maniera indistinta ed intensiva ed ha ridotto gli interventi di manutenzione.

La sperimentazione effettuata ci permette di affermare che il modello proposto rende di fatto i laboratori altamente affidabili e a prova di manomissione. Eventuali malfunzionamenti, inoltre, possono essere risolti rapidamente, con interventi fatti anche da remoto. Interventi che possono interessare il singolo PC o un intero laboratorio, con operazioni automatiche che prevedono l'uso del multicasting.

Da non sottovalutare, infine, la possibilità di sviluppare delle interfacce di gestione e controllo delle aule e dei laboratori per il personale ausiliario, a cui può essere demandata una gestione operativa di primo livello, in modo da liberare risorse tecniche per altri scopi ed ottimizzare i processi lavorativi.

9 Bibliografia

Grayson J., Python and Tkinter Programming, Manning, 2000.

Moriggia F., Computer Infiniti, PC Professionale, 2009, 225, 32-49.

Oracle Corporation, Oracle VM VirtualBox Programming Guide and Reference, 2014.

Ts J., Eckstein R., Collier-Brown D., Using Samba - 2nd Edition, O'Reilly and Associates, 2003.

Nye A., X Protocol Reference Manual for X11 Release 6, O'Reilly and Associates, 1995.

L'Extreme Apprenticeship funziona davvero

Vincenzo Del Fatto, Gabriella Dodero, Luca Barazzuol[1], Alessio Bersanetti[1], Silvio Bolliri[2], Biagio Caruso[2], Alessandro Ferrante[1], Calogero Salvatore Inguanta[1], Roberto Osti[3], Giovanni Saba[1], Alessandro Serra[2], Patrick Zanon[1]

Libera Università di Bolzano, Facoltà di Informatica
Piazza Domenicani 3, 39100 Bolzano Bozen
Nome.Cognome@unibz.it
[1]Provincia Autonoma di Bolzano, Dipartimento Istruzione e Formazione italiana,
"Edificio Plaza", via del Ronco 2, 39100 Bolzano Bozen
Nome.Cognome@scuola.alto-adige.it
[2]Provincia Autonoma di Trento, Dipartimento della Conoscenza
"Palazzo Istruzione", Via Gilli 3, 38121 Trento
Nome.Cognome@scuole.provincia.tn.it
[3]Fondazione Edmund Mach
Via E. Mach, 1 38010 S. Michele all'Adige (TN)
Roberto.Osti@fmach.it

Il lavoro sintetizza diverse esperienze di insegnamento dell'Informatica nelle Province Autonome di Trento e Bolzano. Caratteristica comune alle esperienze è l'utilizzo della metodologia didattica "Extreme Apprenticeship". Nata per l'insegnamento dell'Informatica a livello universitario, per la prima volta la metodologia è stata proposta in maniera sistematica a livello di scuola superiore, in diversi contesti, ed a studenti di età differente.

1. Introduzione

Con l'avvio della riforma della scuola superiore, negli ultimi due-tre anni la formazione iniziale degli insegnanti di Informatica, classe 42/A, è stata effettuata attraverso i percorsi di Tirocinio Formativo Attivo (TFA) e più recentemente con i Percorsi Abilitanti Speciali (PAS), questi ultimi destinati ad insegnanti per lo più in servizio, ma non di ruolo. I corsi PAS, per le Province Autonome di Trento e di Bolzano, sono stati svolti dalla Facoltà di Scienze della Formazione della Libera Università di Bolzano (unibz), in collaborazione, per le materie di didattica disciplinare, anche con altre Facoltà di unibz.

Gli Autori si sono incontrati, da un lato e dall'altro della cattedra, nei corsi di didattica disciplinare del PAS 42/A sezione italiana, ed hanno intrapreso una sperimentazione di una metodologia didattica innovativa, specificamente progettata per l'Informatica, chiamata Extreme Apprenticeship (XA). In italiano abbiamo tradotto il termine con Apprendistato Estremo, in analogia con il più noto Apprendistato Cognitivo.

Questo lavoro illustra le esperienze più significative sviluppate durante il PAS da alcuni dei partecipanti, filtrate dai docenti universitari che le hanno

seguite, spesso in quanto relatori delle prove finali. Per completare la rassegna delle sperimentazioni effettuate, si riportano altre due esperienze, sempre relative a XA, una sviluppata come tesi di laurea in Informatica e l'altra in cui si è invece affrontato un argomento di Matematica.

Nel seguito verranno presentati i concetti base dell'XA (Sezione 2) e le buone pratiche dettate dalle esperienze universitarie (Sezione 3). Segue una breve rassegna delle esperienze sviluppate (Sezione 4) ed infine considerazioni finali, che raccolgono punti di vista di docenti, studenti, ma anche di familiari e colleghi, nella Sezione conclusiva.

2. Extreme Apprenticeship, apprendistato estremo

La metodologia detta Apprendistato Cognitivo [Collins et al, 1991] prevede di organizzare i processi di apprendimento ricreando le condizioni per l'apprendimento "come tra" maestro ed apprendista. Collins individua come fasi chiavi dell'apprendistato, da riportare nell'insegnamento, modeling, scaffolding, fading e coaching, dove le prime tre si riferiscono all'osservazione del maestro al lavoro, al supporto offerto dal maestro all'apprendista, ed alla progressiva assunzione di responsabilità da parte di quest'ultimo. Il concetto di coaching riassume in sé tutte le attività di supervisione, compresa la valutazione del lavoro, il feedback relativo a tale valutazione, ed ogni forma di incoraggiamento nella prosecuzione dello stesso.

Un adattamento di questi concetti all'insegnamento della programmazione alle matricole universitarie è stato effettuato dal gruppo di ricerca RAGE dell'università di Helsinki, definendo una metodologia specifica, l'Extreme Apprenticeship (XA), che è impiegata dal 2010 con successo a Helsinki nei primi anni universitari [Vihavainen et al, 2011a]. Con l'XA si sono ottenuti risultati eccellenti nell'apprendimento della programmazione da parte degli studenti, raffinando la metodologia nel tempo e ottenendo analoghi successi anche nell'insegnamento della Matematica [Hautala et al, 2012].

Il gruppo di Helsinki riprende i principi dell'apprendistato cognitivo e li declina intorno alle attività di insegnamento/apprendimento della programmazione:

- La fase di **modeling** serve a mostrare allo studente-apprendista come l'esperto svolge il compito. Perché questo modello si costruisca correttamente, occorre presentare esempi concreti e portarli in fondo.
- La fase di **scaffolding** si realizza facendo svolgere all'apprendista compiti di difficoltà inizialmente semplice, e via via crescente, sotto la supervisione del maestro. Riprendendo concetti di Vygotskiĭ [Vygotskiĭ 1978] sullo scaffolding, il maestro fornisce all'apprendista, quando è in difficoltà, solo le informazioni necessarie a proseguire, ad esempio indicando in che cosa consiste l'errore, ma mai fornendo la soluzione esplicitamente. Presuppone quindi un feedback bidirezionale e continuo tra ciò che l'apprendista sta facendo, e come il maestro lo valuta. Seguendo le indicazioni di Vygotskiĭ, la difficoltà graduale e progressiva

degli esercizi mantiene l'apprendista sempre nella “zona di sviluppo prossimale” che è quella in cui avviene l'apprendimento. Fornire esercizi difficili, che esulano dalla zona di sviluppo prossimale, renderebbe impossibile la loro soluzione, ed avrebbe come risultato la caduta della motivazione da parte dell'apprendista.

- La fase di **fading** si realizza progressivamente, rendendo l'apprendista via via più autonomo e in grado di lavorare a compiti di difficoltà maggiore, anche senza la supervisione costante del maestro.

3.Buone pratiche di XA, a livello universitario, e non solo

Le fasi sopra descritte identificano due principi di base nell'insegnamento dell'Informatica secondo XA:

1. **Si impara attraverso la pratica**. Bisogna continuare a fare pratica, per tutto il tempo necessario a impadronirsi dell'abilità. In altri termini, non esiste un tempo da trascorrere in laboratorio che vada bene per tutti, ciascuno deve poter fare tutta la pratica di cui ha bisogno.
2. **Feedback continuo tra maestro ed apprendista e viceversa**. L'apprendista riceve feedback sul proprio progresso, e il maestro osserva il progresso dell'apprendista, e si congratula per i suoi successi. Non deve esistere un lavoro svolto dall'apprendista su cui il maestro non abbia espresso la sua valutazione.

Da questi principi di base, i colleghi finlandesi hanno derivato un decalogo di buone pratiche su cui dal 2010 hanno basato la didattica dell'Informatica nei primi anni di corso universitario:

1. L'efficacia delle lezioni teoriche per insegnare a programmare è discutibile, le eventuali lezioni dovrebbero limitarsi al minimo, per poter iniziare gli esercizi al più presto.
2. Se si fanno lezioni teoriche, il collegamento con gli esercizi deve essere esplicitato e ben visibile.
3. Gli esercizi devono iniziare alla prima settimana di lezione, e già nella prima settimana si devono risolvere un numero significativo di esercizi. Questo stimola fin dall'inizio la motivazione a seguire il corso.
4. Gli esercizi si completano in laboratorio, alla presenza del maestro, che fa scaffolding. Ci deve essere a disposizione un maestro, fino a quando tutti gli apprendisti abbiano completato gli esercizi.
5. Il lavoro deve essere spezzato in molti, piccoli passi, svolti in altrettanti esercizi. In questo modo ogni apprendista riesce a misurare lo stato di avanzamento del proprio processo di apprendimento.
6. Gli esercizi sono la cosa più importante, la maggior parte degli studenti deve riuscire a risolvere tutti o quasi gli esercizi.
7. Gli esercizi devono essere numerosi, al punto da essere talvolta ripetitivi.

8. Il testo degli esercizi deve essere chiaro, in particolare riguardo a come si deve iniziare il lavoro, e in quali circostanze si è sicuri di averlo concluso correttamente.
9. Gli apprendisti sono stimolati a cercare ulteriore documentazione, al di là di quanto fornito dal maestro.
10. Nella fase di scaffolding il maestro sottolinea gli aspetti di qualità, mentre sostiene gli apprendisti – sviluppare un prodotto di qualità non richiede nessuno sforzo aggiuntivo.

Tra le obiezioni che sono state sollevate al precedente decalogo, la più consistente si riferisce alla praticabilità ed alla "scalabilità" della metodologia per quanto riguarda i punti 4 e 6. Come garantire la presenza di un docente in laboratorio, pronto a fare scaffolding e fornire feedback, per "tutto il tempo che serve" al meno veloce tra gli apprendisti? Quante ore di apertura di laboratorio devono essere garantite, e quanti docenti, assistenti, tecnici devono essere presenti? In breve: si può scalare questa metodologia, dalla bottega artigiana, con rapporto maestro/apprendista pari al più a ¼, a una situazione scolastica o universitaria, dove il rapporto, nei casi più favorevoli, sarà 1/20?

La soluzione data a Helsinki prevede di fornire scaffolding da parte di studenti degli anni superiori, adeguatamente istruiti, e che riceveranno crediti universitari come "soft skills" in base al lavoro di scaffolding effettivamente svolto. Una trattazione dettagliata di come è stata impostata l'organizzazione didattica si trova in [Vihavainen et al 2011b] ed esula dagli scopi di questo lavoro.

4.Le esperienze sviluppate

La Tabella 1 riassume dieci esperienze sviluppate dagli "apprendisti insegnanti di Informatica" e supervisionate dai "maestri-docenti unibz". Tranne una, si riferiscono tutte all'insegnamento dell'Informatica (l'eccezione è rappresentata dal prof. Zanon, che insegna Matematica) in diverse scuole ed anni di corso. Tranne una (quella del prof. Barazzuol, completata a maggio 2014) sono state tutte progettate e sperimentate nel corso dell'a.s. 2014-15.

Ciascuna esperienza è documentata estesamente nel riferimento bibliografico citato (tranne tre, sono elaborati finali del corso PAS 2013/14).

insegnante	**Silvio Bolliri**
Scuola e classe	Classe 2. Istituto Tecnico Economico e Tecnologico "C.A. Pilati" di Cles (TN)
Utilizzo di XA	HTML e CSS, a scopo orientativo [Bolliri 2015]
N. di studenti, n. di ore	2 classi di 17 e 19 studenti, 14 ore
insegnante	**Biagio Caruso**
Scuola e classe	Classe 1, Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, istituto "Guetti", Tione (TN)

Utilizzo di XA	Programmazione scratch, sequenza, selezione e ciclo [Caruso 2015]
N. di studenti, n. di ore	12 ore, 20 studenti
insegnante	**Alessandro Serra**
Scuola e classe	Classe 2. Istituto Tecnico, settore Economico "A. Tambosi - L. Battisti" Trento
Utilizzo di XA	Programmazione javascript, a studenti che conoscono HTML e CSS [Serra 2015].
N. di studenti, n. di ore	12 ore, 19 studenti
insegnante	**Alessio Bersanetti**
Scuola e classe	Classe 1. Istituto Tecnico Economico "Sacra Famiglia" Castelletto di Brenzone (VR).
Utilizzo di XA	Introduzione agli spreadsheet, nuova ECDL [Bersanetti 2015]
N. di studenti, n. di ore	23 studenti, 4 ore
insegnante	**Calogero Salvatore Inguanta**
Scuola e classe	Classe 1. Istituto Tecnico Costruzioni Ambiente e Territorio A. e P. Delai, Bolzano
Utilizzo di XA	Programmazione Pascal, sequenza e selezione. [Inguanta 2015]
N. di studenti, n. di ore	15 ore, 23 studenti
insegnante	**Giovanni Saba**
Scuola e classe	Classe 4. Liceo Scientifico Scienze Applicate Cantore, Brunico
Utilizzo di XA	Linux e bash scripting [Saba 2015]
N. di studenti, n. di ore	4 studenti, 12 ore
insegnante	**Alessandro Ferrante**
Scuola e classe	Classe 3. Scuola professionale Socio-Sanitaria di Bolzano
Utilizzo di XA	Modulo 2 e modulo 4 di ECDL [Ferrante 2015].
N. di studenti, n. di ore	13 studenti, 17 lezioni
insegnante	**Roberto Osti**
Scuola e classe	Classe 1. Istituto Tecnico Agrario S. Michele all'Adige (TN)
Utilizzo di XA	Liste in python [Osti 2015]
N. di studenti, n. di ore	50 studenti, 10 esercizi, 2 ore
insegnante	**Patrick Zanon**
Scuola e classe	Classe 1. e 2. Istituto Alberghiero C. Ritz, Merano (BZ)

Utilizzo di XA	Espressioni numeriche (cl. 1); Fattorizzazione e semplificazione delle frazioni (cl. 2) materia: Matematica [Zanon 2015]
N. di studenti, n. di ore	60+60 studenti, 6 ore
insegnante	**Luca Barazzuol**
Scuola e classe	Scuola professionale provinciale per il Commercio, Turismo e Servizi "Luigi Einaudi", Bolzano - Tecnico dei servizi di impresa, classe 4.
Utilizzo di XA	Programmazione javascript, a studenti che conoscono HTML e CSS [Barazzuol 2014].
N. di studenti, n. di ore	7 studenti (17-20 anni), 28 ore

Tabella 1 – Esperienze svolte con Extreme Apprenticeship dagli Autori.

Tutte le esperienze scolastiche si sono svolte nel laboratorio di Informatica della scuola, e sono state seguite in prima persona dall'insegnante, talvolta con il supporto di un insegnante tecnico pratico. Qualora gli studenti non avessero concluso in tempo gli esercizi nell'orario di laboratorio, l'insegnante lasciava il completamento come compito a casa, poi consegnato via email, su piattaforma dedicata, o anche su chiavetta USB prima della lezione successiva. Sono stati rarissimi i casi di studenti sprovvisti a casa di computer per concludere gli esercizi.

Nei numerosi casi in cui il feedback sui compiti a casa è stato dato via email, si può considerare l'esperienza come una forma di didattica blended. Per una discussione sull'uso di XA in forma blended, si può fare riferimento a [Dodero e Di Cerbo, 2012]. Per gli studenti di oggi, nativi digitali, una comunicazione via email non rappresenta più un problema, anzi…

5.Conclusioni

A conclusione di tutte le esperienze sopra elencate, il titolo di questo lavoro rappresenta sicuramente la sintesi condivisa da tutti noi. Siamo partiti da una metodologia didattica di provata efficacia nell'insegnamento alle matricole universitarie, ed abbiamo sperimentato la sua efficacia anche con gli adolescenti, nel contesto scolastico. Non era scontato, e ci è costato non poca fatica verificarlo, ma adesso possiamo condividere la nostra convinzione: l'Extreme Apprenticeship funziona davvero. Gli Autori hanno lavorato sodo, i loro studenti anche, ma hanno anche imparato quanto si aspettavano e probabilmente anche di più.

Il limite di XA, come discusso sopra, sta sicuramente nella scalabilità al di sopra dei 15-20 studenti per insegnante. La praticabilità del peer tutoring da

parte di studenti delle classi successive è sicuramente tutta da verificare, ma potrebbe portare ad un superamento del problema. Il peer tutoring interno alla classe, da parte degli studenti più veloci nei confronti dei compagni meno veloci, talvolta ha funzionato bene, altre volte è stato meno efficace del previsto. In un solo caso, alcuni studenti si sono letteralmente rifiutati di fare compiti a casa, perdendo così ogni possibilità di seguire la materia, purtroppo "incoraggiati" da esperienze fatte con altri docenti, che garantivano la promozione anche a chi non si fosse impegnato per nulla.

Le soddisfazioni riportate non sono state poche. Quasi tutti gli insegnanti hanno assistito a scoppi di gioia alla conclusione di esercizi impegnativi. Studenti poco interessati e con bassa autostima sono stati motivati dalla gradualità degli esercizi proposti ad interessarsi alla materia, e nuovamente "agganciati" al percorso scolastico. In una classe, è stato chiesto a metà anno all'insegnante di fare una lezione "come prima, col libro". Dopodiché la classe in coro ha chiesto di ritornare all'XA, "perché si capisce molto di più". Classi abbastanza vivaci sono diventate attentissime ed impegnatissime in attività di laboratorio, in silenzio e concentrazione, per una o due ore. Un collega insegnante, che faceva supplenza, si è addirittura preoccupato che, data l'insolita concentrazione dei ragazzi nell'esercizio richiesto, non stessero addirittura "hackerando" la rete della scuola.

Alcuni genitori, infine, pur non potendo seguire nei contenuti i propri figli, hanno almeno avuto, attraverso la "barra di progressione" dell'XA, la percezione dei compiti assegnati ai figli da svolgere, e hanno verificato che fossero stati svolti ("Hai 10 esercizi per martedì? E quanti te ne mancano?".) Essi hanno quindi ringraziato l'insegnante per essere riuscito a rendere possibile il monitoraggio dei compiti a casa. E questo, con gli studenti universitari non era mai capitato!

6.Riferimenti bibliografici

[Barazzuol 2014] Barazzuol L., Extreme Apprenticeship method in teaching programming in a vocational course, Tesi di laurea in Informatica Applicata, Libera Università di Bolzano, ottobre 2014.

[Bersanetti 2015] Bersanetti A., Progetto per il corso di "Didattica dell'Informatica II", PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015

[Bolliri 2015] Bolliri S., L'apprendistato estremo: un nuovo modo per insegnare l'HTML nella scuola superiore, Elaborato finale PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

[Caruso 2015] Caruso B., J.S. Bach „Canon Perpetuus super thema regium": Strutture compositive individuate come algoritmi, Elaborato finale PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

[Collins et al, 1991] Collins A., Brown J. S., Holum A., Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. American educator, 15(3):6-11, 1991. Disponbile anche su : http://www.21learn.org/archive/cognitive-apprenticeship-making-thinking-visible/

[Dodero e Di Cerbo, 2012] Dodero G., Di Cerbo F., Extreme Apprenticeship Goes Blended: An Experience, ICALT 2012, IEEE International Conference on, Advanced Learning Technologies, IEEE, 2012, 324-326.

[Ferrante 2015] Ferrante A., La valutazione formativa per promuovere le competenze nei percorsi ECDL, Elaborato finale PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

[Inguanta 2015] Inguanta C. S., Dai problemi ai programmi: Informatica in una prima ITCAT, Elaborato finale PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

[Osti 2015] Osti R., Introduzione del Computational Thinking nel biennio di un Istituto Tecnico Agrario, Elaborato finale PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

[Saba 2015] Saba G., Un nuovo "canale" per l'apprendimento scolastico: un progetto didattico in Informatica, Elaborato finale PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

[Serra 2015] Serra A., Introduzione alla programmazione in javascript: Una proposta didattica per il primo biennio di un istituto tecnico, settore economico, Elaborato finale PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

[Vihavainen et al. 2011a] Vihavainen A., Paksula M., Luukkainen M., Extreme apprenticeship method in teaching programming for beginners, SIGCSE '11 Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education, ACM New York, NY, USA, 2011, 93-98.

[Vihavainen et al. 2011b] Vihavainen A., Paksula M., Luukkainen M., Kurhila J., Extreme apprenticeship method: key practices and upward scalability, ITiCSE '11 Proceedings of the 16th annual joint conference on Innovation and technology in computer science education, ACM New York, NY, USA, 2011, 273-277.

[Vygotskiĭ 1978] Vygotskiĭ L. S., Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard Univ Pr, 1978.

[Zanon 2015] Zanon P., Progetto per il corso di “Didattica dell’Informatica II”, PAS 42/A sezione italiana, Libera Università di Bolzano, 2015.

Internetopoli, alla scoperta della Rete

Giorgia Bassi, Beatrice Lami, Gian Mario Scanu
Ludoteca .it - Registro .it
Via G. Moruzzi 1, 56100 Pisa
giorgia.bassi@iit.cnr.it
beatrice.lami@iit.cnr.it
gianmario.scanu@iit.cnr.it

Il contributo illustra il progetto e lo sviluppo dell'applicazione "Internetopoli" (http://www.internetopoli.it) nell'ambito dell'iniziativa Ludoteca .it (http://www.ludotecaregistro.it) promossa 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 gli obiettivi, i contenuti e le principali funzionalità dell'app.

1. Introduzione

Ludoteca del Registro .it, patrocinato dall'Autorità Garante per l'Infanzia e l'Adolescenza, è un progetto a misura di nativo digitale dedicato alla diffusione della "cultura di Internet", rivolto alle scuole primarie e secondarie di primo grado. Ad oggi sono circa 150 le classi e 3000 i bambini incontrati in tutto il territorio nazionale. Il percorso formativo parte dalla scoperta dei meccanismi di funzionamento di Internet per trattare le tematiche legate alla navigazione sicura, evidenziando sempre le risorse e le potenzialità di Internet.

Una delle caratteristiche del progetto è la ricerca costante di metodi e strumenti sempre nuovi, perché pensiamo che l'unico linguaggio adatto "mobile born", sia quello dell'innovazione. Fino ad oggi ogni lezione della Ludoteca è avvenuta in presenza degli educatori, che preparano il loro intervento e scelgono gli argomenti da trattare in collaborazione con gli insegnanti. Questo modello è efficace, ma difficilmente scalabile a livello nazionale: per questo abbiamo creato un'applicazione multimediale ad hoc, che consente ai docenti di lavorare in classe anche dopo le nostre lezioni, in totale autonomia, consultando il materiale di supporto e approfondimento a corredo dello strumento.

L'applicazione, chiamata Internetopoli (letteralmente la "città di Internet") e compatibile per LIM, è concepita come un videogioco educational a livelli ed è stata realizzata in collaborazione con una casa editrice specializzata in editoria scolastica e didattica.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. Nuove tecnologie a scuola: stato dell'arte

L'esperienza nelle classi, iniziata nel 2011, ci ha permesso di acquisire una buona conoscenza di quelle che sono oggi le problematiche più diffuse legate all'introduzione di nuove tecnologie nelle scuole primarie e secondarie. La prima difficoltà è data dalla carenza o assenza delle Tic (tecnologie dell'informazione e della comunicazione) e di connessione Internet. A questo proposito, il rapporto Ocse 2013 sulla scuola italiana mette in rilievo, con accenti molto 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.

Anche nel caso di scuole tecnologicamente dotate, in alcuni casi, abbiamo notato tra i docenti una scarsa capacità di avvalersi efficacemente degli strumenti disponibili.

Questo vale anche per le LIM [AA. VV, 2009], introdotte nella scuola italiana già nel 2006, ma valorizzate anche dal Piano nazionale di scuola digitale del 2014 che ne prevede una diffusione capillare, rafforzata da una nuova spinta al progetto di classi 2.0, per realizzare ambienti di apprendimento in cui sia previsto un utilizzo costante e diffuso delle tecnologie nella attività scolastica quotidiana.

L'idea di sviluppare un'applicazione gratuita, compatibile anche con la LIM, è nata dalla volontà di contribuire a portare innovazione nelle classi, dotandole di uno strumento didattico che, se utilizzato in modo efficace, potesse introdurre valore aggiunto anche a livello di pratiche didattiche, portando a scenari di "scuola aumentata" [Ferri, 2008].



Figura 1 – Schermata del gioco Internetopoli

3. Un viaggio multimediale alla scoperta della Rete

Internetopoli propone un viaggio multimediale alla scoperta della Rete che, per sua natura, mette insieme e veicola diversi linguaggi.
L'app, strutturata in livelli, include testi, rappresentazioni grafiche, quiz interattivi, video tutorial, cartoni animati, presentazioni, brevi inserti di film: caratteristica che risulta ben valorizzata nel caso di un utilizzo su LIM. Per rendere però efficace la distribuzione delle varie risorse è stata necessaria una riflessione preliminare, in modo da evitare una sovrabbondanza di stimoli che potesse pregiudicare l'apprendimento: per questo motivo abbiamo cercato, per esempio, di distribuire in modo bilanciato i contributi video (massimo 1 o 2 per livello).
Accanto a contenuti video nuovi, sono stati inseriti i cartoni animati della serie "Navighiamo sicuri con il Prof. Ittì", già utilizzati da alcuni anni nelle lezioni in classe per introdurre le tematiche della navigazione sicura e i cui personaggi sono ormai rappresentativi della Ludoteca .it.
Da un punto di vista grafico, gli scenari della città di Internet sono stilizzati come in un cartone animato o in un video gioco, in modo da immergere i bambini in un'atmosfera familiare e coinvolgente.

4. Contenuti

I contenuti di Internetopoli toccano le tematiche di tutti i moduli formativi che sono stati messi a punto negli anni dalla Ludoteca del Registro .it, a partire dai meccanismi di funzionamento della Rete, per arrivare alle problematiche legate a una navigazione non consapevole e agli scenari futuri di "Internet delle cose" (Internet of Things).

4.1 La metafora della città

Internetopoli è la città di Internet, metafora che lega coerentemente tutte le tematiche. Questo scenario si presta molto bene a costruire un discorso ampio ed esaustivo sulla Rete, per spiegare contesti micro e macro, passando, per esempio, dal tema di Internet come rete mondiale a quello di "Internet delle cose", dentro le case e la vita di tutti i giorni.
Attraverso la metafora della città possiamo spiegare:

- come funziona Internet: come in una città ogni casa ha il suo indirizzo che la individua esattamente, così ogni computer e dispositivo collegato alla Rete ha uno speciale indirizzo (solo numerico) chiamato "indirizzo IP" (Internet Protocol);
- i nomi a dominio: sono una sorta di "traduzione" a parole degli indirizzi IP numerici, e sono facilmente memorizzabili dagli "abitanti" della rete;

- governo e organizzazione della Rete: anche Internetopoli, come tutte le città, per essere vivibile deve essere regolata e amministrata da enti tecnici locali e internazionali;
- utilizzo consapevole e sicuro: i cittadini di Internetopoli devono muoversi in questa città con consapevolezza e responsabilità, in modo da proteggere, per esempio, la propria privacy e non compromettere quella altrui;
- le opportunità della Rete: Internetopoli è una città ricca di risorse e servizi, utili per il lavoro, lo studio e il divertimento;
- città intelligenti e "Internet of things": a Internetopoli la vita quotidiana è resa migliore dalle nuove tecnologie collegate a Internet.

5. Navigazione e funzionalità

Il mondo di Internetopoli si sviluppa su 8 livelli tematici, a ciascuno dei quali, nella schermata di inizio, si accede cliccando da uno degli otto "pallini" posizionati in basso.

L'app può essere navigata, scegliendo di affrontare o di approfondire solo alcuni argomenti con la massima flessibilità, cliccando su uno dei pallini per accedere a uno specifico tema/livello e all'interno di ciascun livello cliccando sui vari "hot spot", nascosti negli scenari della città, che contengono gli approfondimenti. Internetopoli è anche concepito come un gioco educational, in cui il passaggio ai livelli successivi avviene solo dopo il superamento di un quiz che ha l'obiettivo di fissare i concetti fondamentali. Il giocatore ha la possibilità di seguire l'andamento della propria prestazione, per mezzo della barra in alto che indica in progressione la percentuale di gioco svolto. I punti "chiave" presenti nelle pagine sono diversi:

- Punti "i": finestre informative di testo che si aprono in automatico quando si accede a un livello e che ne spiegano l'argomento generale;
- Hot spot: "punti caldi" nascosti negli scenari della città che, una volta individuati (con la comparsa di un'icona che rappresenta una manina interattiva), aprono finestre di approfondimento;
- Keyword: parole chiave scritte in rosso, termini tecnici da approfondire o link a risorse esterne o video;
- Video tutorial: condotti da una "educatrice", introducono i giochi di gruppo da proporre in classe;
- Cartoni animati: cinque episodi della serie "Navighiamo sicuri con il Prof. Ittì, tutti su tematiche relative alla sicurezza online;
- Quiz: a risposta multipla, si lanciano cliccando sul simbolo "?" che compare solo dopo aver cliccato su tutti gli hot spot di livello.

6. Note tecniche

Internetopoli è sviluppato con il linguaggio HTML5, che consente una agevole navigazione anche da tablet, ed è supportato dalle versioni più recenti dei più comuni browser. La visualizzazione ottimale è stata testata sui browser Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari. L'applicazione è compatibile con i sistemi operativi iOS, Android e Windows.



Figura 2 – La città di Internetopoli

7. Lezione tipo

Il lancio di Internetopoli è avvenuto nel gennaio 2015. Da quel momento l'app è stata utilizzata dai nostri educatori durante le lezioni nelle classi e, in collaborazione con la Polizia Postale, in occasione dell'evento itinerante "Una vita da social" nella tappa di Genova. Il gioco, però, è stato progettato per poter essere utilizzato dagli insegnanti in modo autonomo.

In particolare, Internetopoli può essere uno strumento utile per mettere in campo modalità innovative di insegnamento e di apprendimento, nuove forme di coinvolgimento della classe, come pratiche di lavoro collaborativo.

L'utilizzo di questa app potrebbe aprire scenari di didattica inclusiva, sul modello della cosiddetta "flipped classroom" (lett. lezione capovolta), in cui gli studenti non assistono passivi alla lezione, ma studiano insieme o sono seguiti individualmente, dopo aver preparato la lezione a casa [Maglioni, Biscaro, 2014]. Proviamo di seguito a elencare le fasi di una possibile lezione condotta con Internetopoli, utilizzando metodi didattici vicini al modello della flipped classroom:

- l'insegnante, dopo aver introdotto una tematica della Rete, assegna per casa il compito di approfondirla, navigando uno specifico livello di Internetopoli;

- in classe l'insegnante rivolge delle domande per capire il livello di conoscenze acquisite e chiarire eventuali dubbi; svolgimento collettivo in classe del quiz riassuntivo di livello;
- lavoro di gruppo per spiegare in modo originale ciò che si è appreso (in questa fase si possono utilizzare anche cartelloni, mappe concettuali, mini relazioni).

Nel caso di difficoltà nell'utilizzo di metodologie avanzate e di rottura rispetto alla lezione frontale, l'applicazione si presta anche a essere utilizzata per una lezione tradizionale, in cui l'insegnante propone ai bambini una lezione mirata su una o più tematiche della Rete.
A breve sarà disponibile una guida online (scaricabile anche in formato pdf) per gli insegnanti, nella quale saranno presenti tutti i contenuti dei livelli, riportati in un ordine lineare, con l'aggiunta di materiale di approfondimento e proposte di percorsi didattici da utilizzare alla classe.

8. Sviluppi futuri

Il progetto "Internetopoli" ha vari piani e possibilità di sviluppo: uno è strettamente tecnologico e prevede l'aggiornamento dell'app e la realizzazione di nuove versioni con nuovi contenuti. Il secondo è di tipo culturale: ottenere la diffusione nazionale di Internetopoli, puntando sulla sua caratteristica di poter essere gestita "autonomamente" dagli insegnanti. Il raggiungimento di questo risultato può essere favorito da:

- un ciclo di incontri formativi che la Ludoteca del Registro .it intende organizzare, in tutto il territorio nazionale, per l'anno scolastico 2015/2016, destinati agli insegnanti, in modo da fornire tutti gli strumenti per acquisire piena padronanza di questo strumento.
- il coinvolgimento delle scuole secondarie di secondo grado, organizzando stage che formino i ragazzi al ruolo di "evangelist" di Internetopoli, per diffondere le loro conoscenze e competenze alle classi primarie e secondarie di primo grado, con il vantaggio di riuscire a formare e responsabilizzare anche gli adolescenti.

9.Bibliografia essenziale

[AA. VV, 2009], AA. VV Didattica attiva con la Lim, Erickson 2009

[Ferri, 2008], Ferri P, La scuola digitale, Mondadori 2008

[Maglioni, Biscaro, 2014], M. Maglioni, F. Biscaro, La classe capovolta. Innovare la didattica con la flipped classroom, Erikson 2014

Un’esperienza di valutazione di corsi blended tramite Peer Review

Carla Falsetti
Università Politecnica delle Marche
Via Brecce Bianche 12, 60131 Ancona
c.falsetti@univpm.it

L’Università Politecnica delle Marche ha avviato una sperimentazione di valutazione dei corsi e-Learning blended attraverso un approccio Peer Review. Le possibili soluzioni didattico tecnologiche che sottendono il blended learning aprono scenari molteplici e differenti tra loro. Tra questi una proposta didattica di aula estesa con frequenza mista, presenza ed online, appare più rispondente alle esigenze di un corso universitario. Gli obiettivi della Peer Review hanno riguardato il rendere percepibile l’interesse dell’Ateneo e l’impegno dei docenti, dare agli studenti la consapevolezza di un impegno istituzionale, perseguire la qualità con un approccio inclusivo e rendersi conto dell’efficacia della attività formative proposte ai docenti.

1. Introduzione

L’Università Politecnica delle Marche ha avviato una sperimentazione di valutazione dei corsi e-Learning blended attraverso un approccio Peer Review. L’adozione di una metodologia didattica blended learning, ovvero la combinazione di lezioni tradizionali in presenza e attività didattiche mediate dalla tecnologia, si sta diffondendo nella formazione universitaria [Graham et al, 2013]. Ci sono molte interpretazioni riguardo il significato di blended learning o hybrid o mixed mode learning come viene talvolta chiamato, in gran parte perché l’uso del termine è in continua evoluzione. Esso viene sempre più utilizzato per designare un insieme di esperienze faccia a faccia, in cui gli studenti sono localizzati nella stessa sede, con esperienze online, in cui gli studenti sono dislocati in più sedi. Ad esempio il Consorzio Sloan [Allen e Seaman, 2013] intende blended learning non meno del 20% e non più del 79% di contenuto erogato on-line. Di recente accanto alla definizione di blended learning si è aggiunta quella di BLECS - BLEnded CourseS [Minerva, 2015] che, alla tradizionale lezione “in presenza”, prevede l’aggiunta di supporti per la formazione “a distanza” con l’utilizzo sistematico di mezzi digitali, video, forum, tutoraggio online. Si osserva quindi che ad una molteplicità di definizioni corrispondono una molteplicità di soluzioni didattiche tecnologiche.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

In questo contesto complesso appare sempre più dirimente individuare dei criteri di qualità che consentano di verificare l'efficacia formativa del percorso proposto. Il presente contributo descrive l'esperienza di valutazione di corsi e-learning blended presso l'Università Politecnica delle Marche ed è articolato come segue: nel capitolo 2 si inquadra la didattica blended learning all'interno del quadro istituzionale universitario e si descrivono i diversi approcci per la valutazione della qualità di corsi e-learning; nel capitolo 3 viene descritto l'approccio Peer Review per la valutazione dei corsi e-learning blended attivati presso l'Università Politecnica delle Marche; nel capitolo 4 infine vengono tratte le conclusioni del lavoro svolto e vengono forniti alcuni spunti per possibili sviluppi futuri.

2. Background. Blended Learning, quadro istituzionale e certificazione della qualità

Le possibili soluzioni didattico tecnologiche che sottendono una proposta blended learning aprono scenari molteplici e differenti tra loro.

Nel contesto universitario italiano sono state delineate le caratteristiche dei corsi erogati in modalità teledidattica attraverso le linee guida dell'ANVUR [ANVUR, 2013]. In particolare dovendo adottare delle convenzioni per rendicontare la didattica online si definisce *Didattica erogativa (DE)* il complesso di quelle azioni didattiche assimilabili alla didattica frontale in aula, focalizzate sulla presentazione-illustrazione di contenuti da parte del docente; per *Didattica interattiva (DI)* si intende invece il complesso di attività online svolte in ambienti di discussione o di collaborazione come web forum, blog, wiki, e-tivity strutturate e forme tipiche di valutazione formativa.

Secondo la SIe-L [Minerva, 2014], un insegnamento è "blended" se soddisfa le condizioni previste per almeno una delle due modalità seguenti. *Modalità 1: Didattica con frequenza mista (Aula Estesa):* l'insegnamento viene svolto in aula in presenza ed esiste un apparato organizzativo e tecnologico che ne permetta la fruizione a distanza. *Modalità 2: Didattica mista presenza e distanza:* l'insegnamento prevede non più del 50% del proprio monte ore erogato in modalità in presenza tradizionale e la restante parte (quantificabile in almeno il 50% o equivalente) di ore di lezione in modalità on-line (sincrona o asincrona, erogativa o interattiva).

L'Università Politecnica della Marche ha adottato dal 2009 un regolamento che definisce le attività didattiche in modalità e-learning [UNIVPM, 2009]. Si considerano erogate in modalità e-learning le attività didattiche che utilizzano mezzi di comunicazione interattivi per fornire didattica sostitutiva delle tradizionali attività didattiche frontali e per supporto all'apprendimento. Alla luce delle recenti definizioni di didattica blended, il contesto in cui opera l'Università Politecnica delle Marche è quello di una Didattica con frequenza mista (Aula estesa) e la tipologia prevalente di didattica online offerta è del tipo Didattica Interattiva.

In uno scenario in cui diventa sempre più diffusa l'adozione di nuovi strumenti tecnologici di supporto alla didattica, sia a distanza che in presenza, appare sempre più stringente l'esigenza di certificare una didattica di qualità. Questo avviene tramite l'individuazione di criteri che certifichino la qualità di un corso o di un intero programma formativo e la definizione di un processo di valutazione che coinvolga diversi attori. Diverse associazioni ed enti di ricerca si sono misurati con la definizione di criteri di qualità, individuando delle macrocategorie di indicatori. La Tabella descrive sinteticamente gli indicatori definiti da UNIQUe [UNIQUe, 2011], Quality Matters [Shattuck et al, 2014] ed Online Learning Consortium [OLC, 2015] ed il processo di valutazione adottato.

Ente	**Criteri**	**Processo di valutazione**
UNIQUe	I **UNIQUe Criteria** sono strutturati in Aree, Criteri e Sub-Criteri. Le tre Aree in cui sono raggruppati i criteri sono: Learning/Institutional Context Learning Processes Learning Resources.	Nel report di autovalutazione, all'ente/istituzione è richiesto di valutarsi in merito ad ogni sub-criterio. Il team di revisori (Peer Review) verificherà questa valutazione e assegnerà un punteggio ad ogni sub-criterio, quindi per essere segnalato per una certificazione UNIQUe l'ente/istituzione deve risultare avere una sostanziale conformità con ognuno dei criteri.
Quality Matters	**Rubric** raggruppate in 8 Aree chiave (General Standards) 1.Course Overview and Introduction 2.Learning Objectives (Competencies) 3.Assessment and Measurement 4.Instructional Materials 5.Course Activities and Learner Interaction 6.Course Technology 7.Learner Support 8.Accessibility and Usability	Il Team di revisori si compone di tre Quality Matters revisori certificati che hanno esperienza nella docenza e formazione online. Tra questi revisori uno assume il ruolo di Team Chair, un revisore deve essere un esperto della materia che viene insegnata ed almeno un revisore deve essere esterno all'istituzione che eroga il corso. I corsi che soddisfano le Quality Matters Rubric Standards possono fregiarsi del marchio QM Certification.
Online Learning Consortium	La **Quality Scorecard** raggruppa una serie di indicatori organizzati in categorie: •Institutional Support •Technology Support •Course Development / Instructional Design •Course Structure •Teaching & Learning •Social and Student Engagement •Student Support •Evaluations & Assessment	Il processo si revisione coinvolge un team di 3 revisori che valutano ciascun criterio e preparano un report riassuntivo con un insieme di suggerimenti ed indicazioni per il miglioramento del corso. I corsi che soddisfano gli standard possono fregiarsi del marchio Online Learning Consortium Exemplary Program logo.

Tabella.1 – Analisi comparativa degli enti certificatori della qualità dei corsi online

Il confronto fra i diversi enti di valutazione mette in evidenza che per quanto riguarda i criteri essi devono essere coerenti tra di loro in quanto sono indicatori chiave del corso e concorrono tutti insieme al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento desiderati. In generale il processo di revisione è volto a fornire indicazioni e suggerimenti dettagliati e specifici per un miglioramento continuo del corso. Altro elemento significativo è il rilascio di un marchio che identifica la qualità del corso e ne promuove la visibilità.

3. Valutazione dei corsi e-learning blended tramite Peer Review

L'Università Politecnica delle Marche ha attivato negli A.A. 2010/2011 e 2012/2013 un bando per l'incentivazione dei corsi e-learning erogati in modalità blended learning, con l'obiettivo di promuovere la qualità della didattica. Gli obiettivi della Peer Review erano molteplici e riguardavano il rendere percepibile l'interesse dell'Ateneo e l'impegno dei docenti, dare agli studenti la consapevolezza di un impegno istituzionale, perseguire la qualità con un approccio inclusivo e rendersi conto dell'efficacia della attività formative proposte ai docenti. Tali attività sono consistite in incontri di alfabetizzazione per l'uso efficace della piattaforma e-learning Moodle [Moodle, 2015] su cui vengono erogati i corsi e nella predisposizione di tutorials on line.

Per la valutazione dei corsi e-learning è stata istituita una commissione e-learning composta da tre docenti, di cui due esperti esterni del settore scientifico disciplinare M-PED/03 (Didattica e pedagogia speciale) e dal delegato del Rettore per l'e-learning con funzioni di coordinatore. Ai corsi valutati positivamente veniva assegnato un marchio – Corso sottoposto a Peer Review Indipendente dalla Commissione nominata dall'Ateneo, che ha valutato positivamente il corso – al fine di promuoverne la visibilità.

La commissione ha individuato i seguenti indicatori per la valutazione dei corsi:

1. Chiarezza e completezza nella definizione degli obiettivi didattici
2. Raccordo fra obiettivi ed articolazione dei contenuti e delle attività
3. Definizione e rispetto dei tempi di erogazione
4. Tipi di strategie didattiche
5. Trattamento mediale dei contenuti
6. Qualità dell'interazione fra studenti, degli studenti con il docente e degli studenti con i contenuti
7. Quantità/qualità didattica delle procedure individuate per le esercitazioni
8. Modalità di valutazione dell'apprendimento con particolare riguardo agli strumenti di autovalutazione messi a disposizione degli studenti
9. Continuità/intensità del servizio di interazione didattica (docenza e tutorato)

Il focus della valutazione è stato sulla efficacia del blended learning e si è dato per acquisito che i contenuti fossero a stato dell'arte sia per motivi pratici che per la visibilità dei corsi. Si è andato a valutare un format didattico [Ferrari et al, 2012] inteso come esperienza di apprendimento efficace attraverso l'uso delle tecnologie, come illustrato nella figura che segue, in cui elementi chiave sono il progetto didattico, il contesto e la tecnologia.

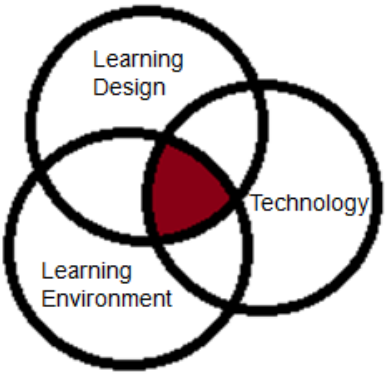


Fig.1 - Format: esperienze di apprendimento efficace attraverso l'uso delle tecnologie

Le modalità operative della Peer Review sono state accesso individuale online dei revisori ai corsi, mediazione delle opinioni individuali e tracciamento dello stato dei lavori, al fine di garantire trasparenza delle informazioni.

L'attività di valutazione si è svolta quando gli insegnamenti erano già conclusi, quindi si è trattato di esaminare le interazioni avvenute online durante l'erogazione del corso. La Peer Review svolta dalla commissione è consista in una valutazione periodica che la commissione ha depositato in una apposita sezione della piattaforma Moodle. In questa sezione era disponibile un forum di discussione in cui venivano pubblicate le valutazioni periodiche (a cadenza di 3 – 4 settimane) relative a ciascuno dei nove criteri. La valutazione è a scala 3 per ciascun indicatore. Il valore 1 significa che occorrono significativi interventi migliorativi, il valore 2 indica la possibilità di sostenere meglio l'attività web enhanced ed il valore 3 indica "va bene".

Nella prima edizione i corsi valutati sono stati distinti tra quelli che non hanno soddisfatto i criteri del bando, ovvero corsi che presentavano esclusivamente la messa in linea di dispense e materiali didattici e quelli che rientravano nei termini della valutazione, con elementi di interattività. Nella seconda edizione invece è stata inserita una soglia per l'esito positivo che riguardava corsi che pur presentando elementi di interattività palesavano la carenza di un progetto didattico strutturato.

Le valutazioni per le due edizioni del bando sono state le seguenti:

A.A.	Corsi che hanno richiesto la valutazione	Corsi non attivati	Corsi che hanno ritirato la valutazione	Corsi che non soddisfano i criteri del bando	Corsi che non superano la soglia per l'esito positivo (2)	Corsi che vanno bene
2010/2011	24	6	1	3	X	14
2012/2013	52	11	1	13	11	16

Tabella 2: Corsi che hanno partecipato al bando

Ad ogni corso valutato positivamente veniva consegnata una scheda in cui venivano riportati i valori di ciascun indicatore ed un giudizio complessivo su una scala a 3 valori (Sufficiente, Più che sufficiente, Buono) oltre ad una sintesi della valutazione globale della commissione.

A.A.	Corsi valutati positivamente	Sufficiente	Più che sufficiente	Buono
2010/2011	14 100%	3 22%	7 50%	4 28%
2012/2013	16 100%	6 37%	9 56%	1 7%

Tabella 3: Risultati della valutazione

Se si analizzano i risultati in termini percentuali tra le due edizioni del bando si osservano che i dati sono paragonabili, con circa il 50% dei corsi con giudizio più che sufficiente.

Nella tabella che segue si riporta la media delle valutazioni riportate per i singoli indicatori. Si tenga conto che nella prima edizione i pesi dagli indicatori erano 1, 2 o 3, nella seconda edizione accanto a questi sono stati introdotti i pesi 1,5 e 2,5.

Indicatore	AA 2010/2011	AA 2012/2013
Chiarezza e completezza nella definizione degli obiettivi didattici	2,93	2,28
Raccordo fra obiettivi ed articolazione dei contenuti e delle attività	2,86	2,34
Definizione e rispetto dei tempi di erogazione	2,86	2,34
Tipi di strategie didattiche	1,93	2,31
Trattamento mediale dei contenuti	2,43	2,13
Qualità dell'interazione fra studenti, degli studenti con il docente e degli studenti con i contenuti	1,48	1,75
Quantità/qualità didattica delle procedure individuate per le esercitazioni	2,50	2,28
Modalità di valutazione dell'apprendimento con particolare riguardo agli strumenti di autovalutazione messi a disposizione degli studenti	2,57	2,25
Continuità/intensità del servizio di interazione didattica (docenza e tutorato)	1,93	2,06

Tabella 4: Analisi degli indicatori

I valori medi dei singoli indicatori mettono in luce alcuni dati significativi. Se da un lato emerge una certa consapevolezza nella definizione degli obiettivi didattici, che si traducono in contenuti ed attività con essi coerenti e nel rispetto dei tempi di erogazione, dall'altro si riscontra una certa difficoltà nell'adozione di differenti tipi di strategie didattiche.

Il modello più diffuso ed adottato è di tipo stellare, con il docente al centro e gli studenti che si interfacciano con lui, al di fuori di una piena dimensione collaborativa, di scambio e condivisione. Questo limita notevolmente le possibilità collaborative offerte dalla rete e si riflette in un basso valore dell'indicatore relativo all'interazione fra studenti e con il docente.

In generale si registra un notevole impegno nella produzione di contenuti e nella loro resa mediale e il contributo del docente si focalizza sia sull'erogazione dei contenuti, sia sulle strategie di supporto all'apprendimento nelle esercitazioni e nella raccolta di risposte selezionate. Grande attenzione è anche volta alle procedure per la valutazione dell'apprendimento attraverso esercitazioni o strumenti di autovalutazione messi a disposizione degli studenti.

4. Conclusioni

Ci possono essere diverse motivazioni che possono spingere all'adozione del blended learning: un miglioramento in termini di risultati di insegnamento e di apprendimento da conseguire; una maggiore flessibilità e accesso all'apprendimento; un migliore rapporto costo-efficacia [Owston et al, 2008]. Le esperienze svolte enfatizzano che la tecnologia non dovrebbe essere semplicemente affiancata ad un esistente corso di formazione in presenza, ma che il blended learning richiede una riprogettazione del percorso di apprendimento. Sviluppi futuri prevedono la promozione della formazione docenti all'utilizzo di strategie didattiche che supportino un modello reticolare, per un maggior coinvolgimento degli studenti.

Il feedback che il corso riceve dal team di revisori è un giudizio collegiale nel tono e nel linguaggio. Accanto alla valutazione del corso da parte della commissione occorrerà inoltre prevedere la raccolta delle opinioni degli studenti.

La valutazione della qualità dei corsi è un processo iterativo, che richiede una continua riflessione sui criteri adottati. L'affinamento del processo di Peer Review richiederà in futuro una revisione degli indicatori ed una esplicitazione di casi d'uso che ne delineino con più dettaglio il contesto di applicazione. Questo permetterà inoltre di individuare delle best practices da condividere con i docenti al fine di promuovere una cultura dell'uso delle tecnologie a supporto della didattica.

Bibliografia

[Allen e Seaman, 2013] Allen E. e Seaman J., Grade Change. Tracking Online Education in the United States 2013. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC http://onlinelearningconsortium.org/publications/survey/grade-change-2013

[ANVUR, 2013] "LINEE GUIDA per le valutazioni pre-attivazione dei Corsi di Studio (CdS) in modalità telematica da parte delle Commissione di Esperti della Valutazione (CEV)"- http://www.anvur.org/attachments/article/26/LGPreattivTelematiche_Def231213.pdf

[Ferrari et al, 2012] Ferrari L., Di Blas N., Paolini P., Arpetti A., Lanzilotti R., Falcinelli F., Vergallo R., Ierardi M.G. (2012). "Learning for All": is everyone learning?". In T. Bastiaens & G. Marks (Eds.), Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2012 (pp. 1782-1792). Chesapeake, VA: AACE.

[Graham et al, 2013] Graham C. R., Woodfield W., Buckley Harrison J., A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education, The Internet and Higher Education, Volume 18, July 2013, Pages 4-14, ISSN 1096-7516

[OLC, 2015] Quality Scorecard http://onlinelearningconsortium.org/consult/quality-scorecard/

[Owston et al, 2008] Owston R., Wideman H., Murphy J., Lupshenyuk D., Blended teacher professional development: A synthesis of three program evaluations, The Internet and Higher Education, Volume 11, Issues 3–4, 2008, Pages 201-210, ISSN 1096-7516

[Minerva, 2014] Minerva T., Tecnologie e didattica universitaria in Italia: quali passi verso la 'normalità', - Scholarship of Teaching and Learning Vol. 1/2014 per una didattica universitaria di qualità http://www.formazione-insegnamento.net/it/volumi/scholarship-of-teaching-and-learning-per-una-didattica-universitaria-di-qualita-scholarship-of-teaching-and-learning-for-a-quality-higher-education.html

[Minerva, 2015] Minerva T., Le tecnologie nella didattica universitària: [BLECS] un "nuovo" paradigma, Abstract Relatori ad Invito, Convegno AITLA 2015 Linguaggio e apprendimento linguistico: metodi e strumenti tecnologici, 19-21 Febbraio 2015 Lecce

[Moodle, 2015] Moodle http://moodle.org

[Shattuck et al, 2014] Shattuck K., Zimmerman W. A., Adair D., Continuous Improvement of the QM Rubric and Review Processes: Scholarship of Integration and Application, Internet Learning American Public University, Volume 3, Number 1 Spring 2014 Article 3

[UNIQUe, 2011] UNIQUe Guidelines 2011 http://cdn.efquel.org/wp-content/blogs.dir/5/files/2012/09/UNIQUe_guidelines_2011.pdf

[UNIVPM, 2009] Regolamento delle attività didattiche in modalità e-learning- Decreto Rettorale 662 del 19.3.2009 http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/256110013400/M/251010013478/T/Regolamento-delle-attivita-didattiche-in-modalita-e-learning

Description of a robotics laboratory experience to support students in choosing university courses

Marco Oreggia, Francesca Pozzi[1], Armando Tacchella
DIBRIS – Università degli Studi di Genova
Via all'Opera Pia 13,16145 Genova - ITALY
Marco.oreggia@unige.it, armando.tacchella@unige.it
[1]ITD – Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via de Marini 6, 16149 Genova - ITALY
pozzi@itd.cnr.it

This paper describes a robotics laboratory experience organized by the course on Computer Engineering (``Ingegneria Informatica'') at the University of Genoa. As part of the experience, a preliminary evaluation concerning the increase in students' knowledge and skills was accomplished. The outcome of such evaluation is discussed, together with some remarks about current limitations and suggestions for further improvements..

1.Introduction

A brief survey of European universities web sites about course-choice guidance for upper secondary students reveals that information-oriented approaches are much more common than immersive ones. Italy is not an exception to this pattern, as such activities are mainly events organized at the university premises where students can visit laboratories and talk with senior students and teachers ("open days"), or events organized as exhibits where students can visit booths offering tutoring services, informative material and demos ("Salone dello studente"). Overall, the proposed interventions are mostly transmissive in nature, and none of them seems to offer students a direct experience of what it means to choose a specific course of study for their future student life and job career. Using this as a starting point, the course on Computer Engineering ("Ingegneria Informatica") at the University of Genoa organizes an innovative guidance service whose goal is to give upper secondary students an outlook of the course of study and their potential career as computer engineers. The service is formulated as an immersive weeklong experience, wherein the cultural and social context is strictly intertwined with the knowledge development process [Brown et al., 1989].

The main goal of the experience is to build and program robots to compete in a tournament, which has often been claimed to be a highly motivating and

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

exciting activity [Goldweber et al., 2001]. The fact that robots are physical devices allows the students to experience not only programming, but also automation techniques and the basics of embedded systems which are among the fundamental elements of modern Computer Engineering. Students were evaluated before and after the laboratory with a test tailored to establish whether the effort to organize such an experience is worthwhile, the results of the tests were not conclusive as far as the intended aims are concerned.

2 Experience

The experience described in the following was carried out during spring 2013 in the form of a traineeship contract between the University of Genoa and the students. The main part of the experience was carried out using LEGO Mindstorms robots [Baum and Zurcher, 2003]. Other parts of the experience included attending lectures in the first year of the undergraduate course of Computer Engineering, and an interview with “Manager Didattico”, i.e., the administrative assistant attached to the course.

2.1 Organization

The experience focused on students from the fourth and the fifth year of upper secondary school. During each week, students carried out thirty hours of activity, six hours per day for five days. Of these, two hours were dedicated to test the students, six hours were required to attend classes, and about two were spent with “Manager Didattico” and the remaining time was spent on the main activity (teaching and building/programming robots). In particular, the objective assigned to students was to build and program a robot to catch a small toy-robot, the 6-wheeled ant-bug which moves randomly back and fort bouncing away from obstacles when it hits them. A university professor spent some time with the students at the beginning of the experience to teach them some basic notions about the LEGO Mindstorms programming environment and about specific programming concepts. Students were grouped by two, three or four people. There were between two and seven participants each week. Thirty-two students were enrolled, thirteen from fourth upper secondary school year and nineteen from fifth upper secondary school year. Six of them where girls and twenty-six boys. All of them did not have any preliminary knowledge about programming or robotics.

2.2 Setup

The hardware used for the experience was the LEGO Mindstorms NXT 2.0 series kit, which contains software and hardware to create customizable, programmable robots. The software was developed using the NXT-G graphical language and the programming environment provided with the kit. Despite the

Mindstorms can be programmed with professional languages like C or Java, the literature abounds from studies that show how hard it is for students to acquire programming skills in such languages event in semester-long courses [Hadjerrouit, 2008]. For this reason, given the limited amount of time available, NXT-G visual programming was chosen. A single standard Minstorms kit was used by each group. Students had to build the robot using up to three motors, and choosing between all the standard sensors: Color, Ultrasonic, Sound and two Touch. The robot had limitations in dimensions, but no shape or standard behavior was suggested. Students were free to spend their time in improving both software and hardware parts. The field in which robots hunted the ant-bugs was a round bounded by fences. The robot was to stop the insect for five seconds, without damaging it or blocking its wheels, then release it in a 5-minute game. The experience was divided in two phases. In the first one, students were instructed to use the visual programming environment and the NXT-G language in order to write, compile and download programs to the robots. Teaching involves coding of basic commands like moving motors, using sensors and basic constructs of the programming language like loops, switches and procedures. In the second phase, students were to program to accomplish the main task. During the first half of this phase, the students were to design and build the robots. In the second half, they had to design, develop and debug the software part. It is assumed that after the learning phase they are able to use all the software and hardware elements to achieve the purpose adequately.

2.3 Evaluation tests

During the experience, an evaluation was performed using a preliminary test (pre-test) and a final test (post-test). The students had 40 minutes to complete the tests whose purpose was to assess whether the experience was worthwhile, i.e., whether it helped students to increase their specific knowledge and skills so as to choose properly a course of study. Indeed, the goal of the robotics laboratory was not to convince students to enroll in Computer Engineering, but rather to give them — albeit in a playful and entertaining way — an idea about what a computer engineer career actually is about. To this purpose, the pre-test is divided in four parts, namely Profile, Experience, Attitudes, Knowledge and skills. The score for every answer was: +1 for each right answer, 0 for each blank answer and -0.5 for each wrong answer. The parts about Attitudes and Knowledge and skills were proposed also as a post-test before the tournament and students were to answer in 35 minutes.

3 Main results and conclusions

A statistical analysis was performed on the Knowledge and skills part, comparing the results on the pre-test with those of the post-test. The aim was to detect a statistically significant difference in the average results of the students,

in the direction of a higher number of correct answers. In turn, this would imply that the experience was useful to improve students' awareness about the choice of Computer Engineering as their course of study. Applying a Welch test on the overall student population (39 students) considering the average number of correct answers over 15 questions before and after the experience, the result was that rejection of the null-hypothesis is not possible. This means that during the activity, the improvement of students was either not relevant or it could not be observed. For the sake of completeness, it must be mentioned that the average number of correct answers was indeed increased between pre- and post-test, and three students who were "undecided" as to which course of study to follow in the pre-test, gave a definite answer in the post-test. The main defects that were spotted included the questionnaire and the setup: since other non-quantitative elements are clearly indicating that the experience was indeed useful to increase students' awareness, the conclusion was that the questionnaire was insufficient to highlight this change. As for the setup, the strong connotation on the hardware design side, is not central for the course on Computer Engineering. Based on the hypothesis above, the experiences proposed in 2014 and 2015 changed both in terms of evaluation and overall setup. The evaluation is now performed with an expanded questionnaire, including technical questions related to specific algorithmic and programming skills that should witness an improvement during the experience. The competition now does not require building a robot, but only to program it. In particular, the main activity shifted to the paradigm of the World Robot Olympiad (WRO) Gen II Football contest — see http://www.wroboto.org/wro-genii-football — in which robots should compete in a one-on-one soccer match. The on-going analysis on data acquired in 2014 confirms that the changes in the evaluation and setup inspired by the 2013 event were effective. These results, as well as the analysis regarding 2015 data, will be the subject of a future publication.

Bibliografia

[Baum and Zurcher, 2003] Baum, D. and Zurcher, R. (2003). Definitive Guide to Lego Mindstorms, volume 2. Apress.

[Brown et al., 1989] Brown, J. S., Collins, A., and Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational researcher, 18(1):32–42.

[Goldweber et al., 2001] Goldweber, M., Congdon, C., Fagin, B., Hwang, D., and Klassner, F.(2001). The use of robots in the undergraduate curriculum: experience reports. In ACM SIGCSE Bulletin, volume 33, pages 404–405. ACM.

[Hadjerrouit, 2008] Hadjerrouit, S. (2008). Towards a blended learning model for teaching and learning computer programming: A case study. Informatics in Education-An International Journal, (Vol 7 2):181–210.

Essediquadro, il servizio online per la documentazione e l'orientamento sul software didattico e altre risorse digitali per l'apprendimento

Lucia Ferlino, Giovanni Paolo Caruso

Istituto Tecnologie Didattiche – Consiglio Nazionale delle Ricerche,
via De Marini 6 16149 Genova
ferlino@itd.cnr.it caruso@itd.cnr.it

Essediquadro nasce nel 1999, per "adeguarsi ai tempi" e dare maggiore diffusione alla documentazione raccolta e prodotta dalla Biblioteca del Software Didattico in 15 anni di attività. Nel 2014 viene completamente ristrutturato, dal punto di vista dei contenuti, della struttura, della grafica, delle funzioni. L'obiettivo è sempre quello di supportare i docenti nella scelta e nell'uso delle risorse digitali, per rendere efficaci le azioni didattiche.

1. Introduzione

"L'effettiva innovazione dei processi di apprendimento non dipende unicamente dalla presenza della tecnologia nelle scuole, ma è soprattutto frutto di un processo di crescita culturale relativo alla capacità di riprogettare i modi dell'apprendimento in presenza della tecnologia nell'ambito di un quadro esplicito di valori educativi.

Per accelerare questo processo di crescita è importante attuare adeguate azioni di supporto verso la scuola e in particolare verso gli insegnanti per metterli in contatto sia con l'offerta culturale presente nel mondo del software che con le esperienze che nella scuola si sono già sviluppate." [Ferlino, 2000]

Con queste parole, iniziava una delle prime presentazioni di Essediquadro, il servizio online per la documentazione e l'orientamento sul software didattico.

Inaugurato nel 1999 nell'ambito di una collaborazione fra il Ministero della Pubblica Istruzione e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, Essediquadro ha costituito una vera e propria azione di supporto ai docenti in servizio e in formazione nel difficile compito di orientarsi nel nuovo scenario che si stava delineando in quegli anni.

Con un'esperienza di quasi quindici anni di attività della Biblioteca del Software Didattico del CNR, Essediquadro aveva lo scopo di offrire informazioni costantemente aggiornate sui prodotti multimediali presenti sul mercato

nazionale ed internazionale e sul loro utilizzo ragionato, nell'ambito delle diverse discipline [Ferlino, 2000] [Ott, 2002].

Il rinnovo della convenzione (MPI-CNR) per alcuni anni ha consentito di mantenere aggiornata la documentazione (banca dati e approfondimenti) resa disponibile dal servizio.

A partire dal 2003, Essediquadro si è “aperto” al software Open Source. La banca dati si è arricchita delle schede relative ai software didattici Open Source per il sistema operativo GNU/Linux. Contemporaneamente veniva pubblicato il primo CD-ROM So.Di.Linux, contenente una selezione di programmi ed un'ampia documentazione per la didattica [Candiani e Caruso, 2004]. Seguiranno, fino al 2015 altri CD-ROM e DVD.

Nel corso del 2006, nell'ambito dell'Azione 3 'Accessibilità del software didattico' del progetto MIUR 'Nuove tecnologie e disabilità" (Linea C), è stata studiata una metodologia di valutazione dell’accessibilità e dell’usabilità del software che ha contribuito ad arricchire ed integrare i dati già presenti di circa 300 schede.

Nel 2012, il servizio metteva a disposizione circa 5000 schede descrittive, disponibili nella banca dati e un centinaio di approfondimenti, tra percorsi, analisi di settore, esperienze, spunti di riflessione.

A partire dal 2013, una convenzione con INDIRE, resa possibile dal MIUR, ha consentito il completo restyling del sito e dei suoi contenuti. Il numero delle schede si è ridotto notevolmente poiché molti software non sono più disponibili o compatibili con i più recenti sistemi operativi.

2. I servizi offerti da Essediquadro

Oggi, Essediquadro, completamente rinnovato nella grafica e nelle funzioni che rende disponibili ed aggiornato nei contenuti, mette a disposizione una completa documentazione sulle caratteristiche didattiche e tecniche di oltre 1400 risorse digitali utilizzabili nella didattica, ed è anche uno strumento tramite il quale i docenti, consultando i 150 approfondimenti, possono informarsi ed aggiornarsi su come il software e altre risorse digitali possono essere efficacemente utilizzati a scuola.

Il risultato più evidente del rinnovamento è l’accesso diretto dalla pagina principale (vedi Fig. 1) alle due sezioni, corrispondenti a due tipologie di contenuti:

- informativi (la banca dati delle schede relative alle risorse digitali)
- di orientamento all’uso (approfondimenti).



Fig. 1 – Home Essediquadro

Quando si accede alle sezioni, viene visualizzato l'elenco di tutte le risorse catalogate e documentate (ordinate dalla più recente alla meno recente); utilizzando le chiavi di ricerca disponibili, è possibile "filtrare" i risultati, in funzione delle proprie esigenze, utilizzando:
- la ricerca libera: consente di digitare una parola nello spazio corrispondente
- la ricerca strutturata: consente di utilizzare (e/o combinare) differenti criteri di ricerca (materia, livello scolare, lingua, tipo di risorsa, hardware richiesto…).

2.1 Informazioni sulle risorse didattiche digitali

2.1.1 La banca dati

La banca dati propone le schede delle risorse didattiche digitali (non solo sw didattico, ma anche apps, videolezioni, selezioni di siti di particolare interesse) ed è, come si è detto, interrogabile a due livelli di ricerca (libera e strutturata).

Nella banca dati si possono trovare informazioni su risorse didattiche digitali per tutti i livelli scolari e per tutte le discipline e più precisamente:

- software tutoriali, esercitativi o espositivi relativi a specifici argomenti di studio
- esercitazioni approfondite settoriali e monografie riguardanti argomenti collaterali al curriculum formativo
- prodotti per la costruzione autonoma del sapere: ambienti aperti di sviluppo dove si possono manipolare dati, nozioni, idee, numeri, parole
- opere di consultazione (es. Dizionari, Enciclopedie…)

Alle risorse già presenti, sono state aggiunte nuove tipologie:

- apps
- risorse online: videolezioni, social media, simulazioni, portali, ambienti di apprendimento, raccolte di software.

Una parte di prodotti è dedicata all'inclusione scolastica (disabilità, situazioni di svantaggio e difficoltà di apprendimento). [Ferlino, 2014]

2.1.2 La scheda in dettaglio

La scheda è stata completamente ridisegnata dal punto di vista grafico e dell'organizzazione dei contenuti, che ne ha messo in risalto alcuni più significativi e, attivando nuove funzioni in fase di input dati, ne ha aggiunto di nuovi, rispondenti alle esigenze che si sono manifestate nel tempo, come ad esempio:

- la valorizzazione dei software prodotti dalle scuole, quelli free e opensource
- la segnalazione di dove poter consultare la risorsa oggetto della scheda.

Per ogni singola risorsa sono disponibili, oltre alle informazioni di base, anche un sommario, le caratteristiche didattiche (argomento/i, strategia didattica, livello/i scolare/i, prerequisiti), i requisiti di sistema (sistema operativo, tipo di dispositivo), le informazioni per il reperimento della risorsa (editore e distributore, autore e dove eventualmente è possibile consultarla). Ogni scheda-risorsa è corredata da due immagini significative. Se la risorsa è stata oggetto di un approfondimento, si può accedervi direttamente.

2.2 Orientamento all'uso

2.2.1 Approfondimenti

La sezione "approfondimenti" è stata rinnovata, sia nei contenuti sia nella struttura, che ne facilita la fruizione; fornisce indicazioni metodologiche relative all'uso didattico delle risorse digitali, mettendo a disposizione percorsi didattici, analisi di settore, esperienze e spunti di riflessione.

Alcuni settori disciplinari (ma anche tematici) sono stati oggetto di riflessioni particolari. Queste note possono essere un utile strumento per avere una visione d'insieme e possono costituire un ulteriore stimolo ad una scelta consapevole. Dall'interno di queste riflessioni è possibile accedere alle schede relative alle risorse citate.

2.3 Le sezioni "minori" di Essediquadro

2.3.1 C'era una volta

Una pagina di Essediquadro è dedicata alla storia del servizio e alle tappe importanti che lo hanno reso possibile. E' inoltre possibile accedere alla guida al vecchio sito e/o consultarlo direttamente.

2.3.2 Formazione

Una pagina del sito è dedicata alla formazione.

Nell'ambito della convenzione INDIRE-ITD (2013-2014), è stata organizzata una proposta formativa per l'aggiornamento professionale dei docenti.

Si tratta di un ciclo di 25 webinar (per un totale di 50 ore di formazione, gratuita per gli utenti), che si sono tenuti da settembre 2014 a marzo 2015, sul tema "Tecnologie e inclusione".

La piattaforma utilizzata per la “trasmissione” è stata GoToWebinar, gestita dallo staff di Insegnalo.it. I webinar sono stati registrati e resi disponibili nel canale Youtube aperto ad hoc, che consentirà di condividere i contenuti della formazione anche in futuro. [Ferlino, 2014]

2.3.3 La pagina Facebook

E’ stata allestita una pagina Facebook per sfruttare la potenza di comunicazione dei social, che sono sempre più presenti anche nel mondo della formazione e dei professionisti [Ranieri e Manca, 2013]. Questo canale è utilizzato per segnalare aggiornamenti dei contenuti, novità, per ricordare gli appuntamenti con i webinar, comunicare l’inserimento delle registrazioni sul canale Youtube, ecc. Dalla data di attivazione (22 marzo 2014) ad oggi, la pagina conta 1160 “Mi piace”.

2.3.4 In linea con Essediquadro

Per supportare la scelta, è previsto un servizio di consulenza online. Chi ha da porre domande specifiche su problematiche relative all’utilizzazione didattica di software, perché ha particolari esigenze o perché non ha trovato una risposta adeguata con la ricerca, può ottenere una consulenza a distanza.

Oltre a contattare direttamente il servizio, tramite e-mail o telefono, è possibile utilizzare un modulo predisposto.

E’ inoltre possibile condividere un’esperienza d'uso di software didattico o di altra risorsa digitale (compilando il modulo dedicato) o segnalare un sw / un'app interessante che non è schedata, compilando il modulo specifico).

3. Dal punto di vista tecnico

3.1 Le ragioni delle scelte implementative

Il rinnovamento di Essediquadro ha richiesto un restyling completo sia dell'interfaccia grafica che dell'infrastruttura informatica che gestisce la ricerca e l'inserimento dei contenuti.

Il codice con cui era stata scritta la precedente versione del sito e del motore di ricerca -sviluppata con PHP 4 e con librerie scritte ad hoc- non era più aggiornabile in quanto presentava alcune criticità, quali:

- commistioni tra interfaccia grafica e contenuti nella generazione delle pagine prodotte);
- disomogeneità delle sorgenti dei contenuti (sia database che pagine html statiche);
- impossibilità a funzionare con altri tipi di database server se non MySql;
- uso di funzioni deprecate nelle nuove versioni di PHP 5;
- scarsa documentazione del codice (realizzato a partire da librerie sviluppate ad hoc) pensato e prodotto per funzionare con PHP 4.x e con il sistema operativo Windows.

È stato quindi necessario optare per una completa riscrittura del codice sia per superare le criticità precedentemente elencate, sia per garantire in futuro la

possibilità di intervenire sulle funzionalità (estendendole) e garantire una più facile manutenzione del sistema.

Per questi motivi si è deciso di utilizzare un framework basato su PHP 5 che fosse ben documentato, estendibile, basato sul pattern MVC (Model View Controller), OpenSource, non vincolato ad un sistema operativo specifico e che consentisse una progettazione e una implementazione robusta ed avesse una rapida curva di apprendimento.

Tra i vari framework reperibili online e con le caratteristiche richieste, si è scelto di adottare Yii che presenta:

- librerie che consentono di creare un livello di astrazione tra il database e il linguaggio
- un sistema per la gestione degli upgrade del codice e delle tabelle del data base (migrations).

Il suo uso ha però richiesto una ristrutturazione delle tabelle del database esistente per ovviare ai vincoli imposti al fine di rendere più semplice e funzionale la parte di programmazione (modifica del set di caratteri ad UTF8, rinominare e normalizzare molte delle tabelle presenti, creazione di nuove tabelle, ecc.).

3.2 La ricerca nella sezione “Banca dati”

In questa sezione l'utente può utilizzare due modalità di ricerca:

- libera, con cui si possono usare delle parole per eseguire la ricerca all'interno dei contenuti delle schede del catalogo;
- strutturata, con cui si può usare una serie di filtri per raffinare la ricerca (anche in un secondo momento laddove la ricerca libera avesse fornito troppi risultati).

I filtri di diversa tipologia possono essere combinati (AND logico) per raffinare la ricerca. Vengono registrati e presentati all'utente, in uno spazio apposito, con il numero di risultati ottenuti.

I risultati vengono presentati in pagine, contenenti gruppi di 25 titoli, che l'utente può scorrere o secondo l'ordine predefinito (a partire dall’inserimento più recente nella banca dati) o in ordine alfabetico.

Per ogni risultato viene mostrato il titolo (con il link alla pagina della scheda), un’immagine, una breve descrizione ed alcune icone relative alle caratteristiche principali della risorsa.

3.3 La ricerca nella sezione “Approfondimenti”

Si presenta simile a quella della banca dati ma in questo caso presenta solo quattro filtri, tutti con menu a tendina:

- Tipo di approfondimento (percorso didattico, esperienza didattica, analisi di settore, spunto di riflessione)
- Area disciplinare
- Livello scolare
- Focus inclusione

La struttura della ricerca e il formato di visualizzazione dei risultati è volutamente analogo a quello mostrato nella sezione ‘banca dati’, per facilitare la fruizione del sistema.

Per permettere questo tipo di ricerca (che in passato era basata su pagine html statiche) è stato necessario effettuare una migrazione manuale dei contenuti all'interno di specifiche tabelle del database.

3.4 Integrazione tra banca dati e approfondimenti

Poiché, spesso, gli utenti sono interessati sia alla ricerca di risorse digitali sia ai relativi approfondimenti, sono state predisposte due facilitazioni:
- attraverso un'integrazione dei filtri (Livello Scolare e Focus Inclusione), il motore di ricerca mantiene in memoria la selezione effettuata e la applica automaticamente sia nella banca dati che negli approfondimenti. In questo modo, l'utente può passare da una all'altra sezione e trovare già filtrati i contenuti / le risorse che corrispondono ai criteri impostati.
- attraverso una relazione biunivoca tra le schede delle risorse e quelle degli approfondimenti, l'utente può passare agevolmente dalle une alle altre.

3.5 Monitoraggio degli accessi al sito

Gli accessi al sito vengono monitorati costantemente attraverso l'uso di opportuni contatori delle visite alle varie sezioni del sito, alle pagine delle schede e degli approfondimenti, visibili solo dagli amministratori di sistema.

4. Dal punto di vista grafico

Nel concepire un restilyng si è tenuto conto dell'esigenza da parte degli utenti di poter visualizzare i contenuti in modo agevole non solo su computer, ma anche su dispositivi mobili, come tablet e smartphone; per questo motivo, si è cercato di fornire un'adeguata risposta in termini sia di usabilità che di accessibilità.

Per poter garantire l'uso su dispositivi mobili è stato scelto Bootstrap, un framework opensource e riconosciuto a livello internazionale. Sviluppato e rilasciato con licenza OpenSource da Twitter, Bootstrap ha il pregio di essere pensato anzitutto per funzionare su dispositivi con piccoli schermi, con browser differenti e tenendo separati i contenuti e dalla grafica.

Bootstrap oltre a contenere stili grafici già predisposti presenta al suo interno anche librerie Javascript per facilitare l'implementazione e la fruizione di contenuti interattivi che però non garantiscono completamente le richieste delle WCAG 1.0.

La normativa italiana infatti non ha ancora recepito e regolamentato l'uso di tecnologie più recenti come HTML5; per questo motivo è stato necessario rinunciare ad alcune delle funzionalità del framework nell'attesa di poterle utilizzare in futuro.

Una valutazione dell'accessibilità (impossibile da fare con gli strumenti software a disposizione) è stata effettuata da alcuni esperti non vedenti che hanno utilizzato Pc con Windows 8.1, Internet Explorer e sintesi vocale Jaws 15, e dispositivi mobili con IOS, Mozilla Firefox e Google Chrome usando la sintesi vocale Nvda e Voice Over.

Essediquadro risulta essere accessibile in ogni sua parte ed in particolare, come hanno sottolineato gli esperti:

“La ricerca libera può essere eseguita con assoluta praticità e facilità, così come quella strutturata che consente di scegliere le varie categorie con le caselle combinate [...]. Il giudizio è positivo anche in considerazione del numero esiguo dei link presenti in ciascuna schermata, con conseguente velocità di apertura della pagina.”

Conclusioni

A distanza di 15 anni dalla sua “nascita”, Essediquadro vuole continuare ad essere un servizio utile a fornire informazioni per orientare nella scelta delle risorse da utilizzare nei contesti di apprendimento, soprattutto in quelli più “speciali”, verso i quali è stata sempre rivolta un’attenzione particolare [Ferlino, 2014].

Per renderlo attuale, più usabile ed ancora più accessibile, si è reso necessario un importante intervento di riprogettazione (che lo rende fruibile anche da dispositivi mobili) e un radicale aggiornamento dei contenuti.

Nella riprogettazione si è, inoltre, tenuto conto anche dell’esigenza di condividere rapidamente le informazioni (per questo sono stati attivati canali comunicativi come Facebook e Youtube collegati a Essediquadro).

Questa nuova versione del servizio è da considerarsi *in progress*, dinamica e capace di adattarsi rapidamente alle esigenze che si manifesteranno in futuro e alle soluzioni tecnologiche che si presenteranno sul mercato.

Bibliografia

Candiani V., Caruso G.P., Il software didattico Open Source entra nella BSD e in ESSEDIQUADRO, TD31 2004, Vetrina BSD

Ferlino L., Essediquadro: dalla ricerca un servizio per conoscere e imparare ad usare il software didattico, ArigeNews, numero 3, aprile 2000

Ferlino L., Essediquadro, TD20 2000, Vetrina BSD

Ferlino L., Le risorse digitali per l’integrazione: le proposte dell’ITD - CNR di Genova, intervento nell’ambito di SOSTEGNO STREAMING 2 Formazione a distanza per insegnanti di sostegno, promosso da: CTS (Centro territoriale di supporto per tecnologie e disabilità) presso I.C. Pertini di Ovada con la collaborazione dell’Ambito Territoriale di Alessandria dell’USR Piemonte, Genova, 13 marzo 2014 (30 minuti) https://www.youtube.com/watch?v=kygw7oSJdYM&feature=youtu.be

Ferlino L., Il nuovo sito di Essediquadro, webinar nell’ambito della proposta formativa per l'aggiornamento professionale dei docenti sul tema “Tecnologie e inclusione” organizzato da ITD-CNR, Genova, 16 settembre 2014 (60 minuti) https://www.youtube.com/watch?v=hGVe-A-2fR8

Ott M., Che cosa fa ESSEDIQUADRO per aiutare nella scelta del software?, TD25 2002, Vetrina BSD

Ranieri M., Manca S., I social network nell'educazione. Basi teoriche, modelli applicativi e linee guida, Erickson, 2013

Esperienze ludico-formative offerte dalla Città di Torino. La Summer Junior University

Lorenzo Denicolai, Renato Grimaldi[1], Silvia Palmieri[2]
DFE – Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio, 20, 10124, Torino
lorenzo.denicolai@unito.it
[1]DFE – Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio, 20, 10124 Torino
renato.grimaldi@unito.it
[2]DFE – Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio, 20, 10124 Torino
silvia.palmieri@unito.it

L'articolo intende presentare l'attività della Summer Junior University, come esperimento guida di un'attività ludico-formativa innovativa rivolta ai ragazzi dai 12 ai 14 anni della Città di Torino. Il progetto è ideato dal Comune di Torino, con il coinvolgimento del Politecnico, dell'Università degli Studi e del Laboratorio creativo Xké? *(Fondazione per la Scuola della Compagnia di San Paolo). Il paper offre una descrizione dell'attività – con particolare attenzione ai laboratori di robotica educativa e di produzione video (condotti dal Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, DFE, dell'Università degli Studi di Torino, che ha prodotto il seguente video: www.youtube.com/watch?v=sc2_Ciqe_1o) – e propone una valutazione dell'intero progetto, da considerarsi anche come esperimento d'orientamento attraverso esperienze ludico-formative. Lorenzo Denicolai ha scritto la sezione 1, Renato Grimaldi la 2 e Silvia Palmieri la 3.*

1. Introduzione

Il progetto Summer Junior University (SJU) nasce per volontà dell'Assessorato Istruzione e Università, Politiche educative per l'infanzia e l'adolescenza della Città di Torino (assessora Mariagrazia Pellerino), da un'idea di ITER (Istituzione Torinese per una Educazione Responsabile) nell'anno 2014, con l'intento di «scoprire il mondo universitario attraverso esperienze di laboratorio, entrando in contatto con una realtà nuova e stimolante» [ITER, 2014]. L'obiettivo principale dell'iniziativa è stato quello di offrire a un gruppo di

circa 200 ragazzi delle scuole secondarie di I grado della città (nella fascia d'età compresa tra i 12 e i 14 anni) la possibilità di provare un'esperienza ludico-formativa innovativa durante il periodo delle vacanze estive, momento normalmente dedicato al divertimento, allo svago e alle attività dei centri estivi.

La SJU 2014 è stata concepita come un esperimento pilota di Estate Ragazzi, in cui le tradizionali attività ludiche sono state sostituite da alcuni laboratori didattici e sperimentali presentati e condotti dalle strutture universitarie cittadine. Sono stati partner dell'iniziativa il **Politecnico di Torino**, l'**Università degli Studi di Torino** e il **Laboratorio del Xké?** (Fondazione per la Scuola della Compagnia di San Paolo). Il progetto ha avuto una durata di due settimane (giugno-luglio 2014) durante le quali i partecipanti, divisi in gruppi, hanno avuto l'opportunità di provare ogni attività proposta. A seguito della valutazione dei risultati, la SJU è stata programmata anche per l'anno 2015, con il coinvolgimento di altre strutture formative, quali l'Istituto Europeo di Design (IED) e l'Istituto d'Arte Applicata e Design (IAAD), oltre a quelle già presenti e confermate.

1.1 Attività proposte

La SJU 2014 è stata articolata in nove laboratori sperimentali (a cui si è aggiunta un'attività sportiva), coordinati e gestiti da ricercatori, esperti e stagisti delle diverse istituzioni coinvolte nell'iniziativa. Tutte le attività hanno abbinato a un primo breve momento teorico una fase essenzialmente pratica, permettendo così ai partecipanti di avvicinarsi alle differenti proposte con una modalità **informale, accattivante** e soprattutto **coinvolgente**. Poiché la SJU si è svolta durante il periodo estivo è stato necessario, infatti, ideare delle attività che unissero alla presentazione di percorsi e argomenti didattici e formativi anche e soprattutto dei momenti di divertimento e di aggregazione. L'obiettivo primario, infatti, oltre all'intrattenimento, è stato quello di consentire ai ragazzi di apprendere attraverso il gioco, secondo una modalità che si potrebbe definire, a tutti gli effetti, di co-partecipazione tra pari ad azioni collettive [Jenkins, 2009]. All'interno dei laboratori gestiti dal Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione (DFE, Università di Torino), è stata, inoltre, riconosciuta una particolare attenzione all'aspetto collaborativo e alla potenzialità aggregativa che i linguaggi multimediali e le tecnologie possono esercitare sui ragazzi nelle fasce d'età interessate dal progetto.

Di seguito vengono brevemente descritti i laboratori proposti ai partecipanti.

Apprendista architetto: costruzione di piccole scenografie utilizzando la tecnica degli origami, in un'esperienza interattiva di creazione e gestione della forma e delle relazioni spaziali tra pieni e vuoti.

Matematica/Origami: costruzione di un modello origami, con l'osservazione intuitiva e non convenzionale di figure e proprietà geometriche.

Guidare sulla Luna: simulazione della guida di un veicolo lunare come se ci si trovasse davvero sulla Luna, con bassa gravità e ritardi nelle comunicazioni.

Esperimenti di fisica: esperimenti su forza di gravità, forza magnetica e sul movimento e la stabilità.
Lego Mindstorms: costruzione di oggetti con i moduli della serie Lego Mindstorms, programmazione dei movimenti con l'utilizzo di motori e di un piccolo computer programmabile.
Chimica ed elettricità: esperimenti con materiali quotidiani, come la realizzazione di una pila, la dissociazione dell'acqua in idrogeno e ossigeno, la modifica del volume del gas contenuto nei palloncini.
Applicazioni di realtà virtuale e aumentata: presentazione di applicazioni interattive di realtà virtuale, con esplorazione di mondi virtuali e la ricostruzione di ambienti non più esistenti.
Laboratorio video (Extracampus): realizzazione di un prodotto video partecipando a tutte le fasi produttive, dall'ideazione e scrittura, alle riprese, al montaggio, all'interpretazione.
Robotica educativa: laboratorio di robotica educativa, dall'organizzazione alla programmazione delle tecnologie.
Attività sportiva: mattinata in piscina.

1.2.1 Il laboratorio di robotica educativa

Questo laboratorio è stato concepito per far sperimentare ai ragazzi della SJU la programmazione di alcuni robot educativi (i Bee-bot e i Pro-Bot) normalmente utilizzati in ambito scolastico, anche in presenza di casi di disturbi specifici dell'apprendimento [Damiani et al, 2013][Grimaldi ed al, 2012] [Grimaldi, Palmieri, 2014]. Il laboratorio ha previsto due fasi, la prima svolta con i **Bee-Bot** e la seconda con i **Pro-Bot**. Durante la prima attività i ragazzi hanno lavorato sul concetto di movimento, esplorando le possibili combinazioni di programmazione dei robot sui quattro assi direzionali (avanti-indietro-destra-sinistra). L'esercizio, spesso proposto in contesti di scuola primaria, è utile per facilitare la **comprensione dello spazio e del movimento**; nel corso della SJU, il Bee-Bot è stato scelto come avvicinamento graduale alla programmazione e alla robotica educativa, oltre che alla sua funzione di allenamento all'**orientamento**. Nella seconda fase, ogni gruppo ha lavorato con i robot Pro-Bot, più complessi rispetto ai Bee-Bot per una maggiore possibilità di interazione e di interpretazione dei comandi e degli input di movimento; infatti consentono l'implementazione del linguaggio **Logo**. Durante questa seconda attività, i gruppi hanno realizzato mediante Pro-Bot dei percorsi e figure geometriche fino ad arrivare a immagini di frattali. In questo modo, i partecipanti hanno potuto sperimentare e affinare le modalità di programmazione, fornendo alle macchine, oltre alle basilari indicazioni delle coordinate dei quattro punti cardinali, anche i valori sulla gradazione degli angoli di movimento.

L'attività con i Pro-Bot ha permesso ai partecipanti di esercitarsi nell'applicazione pratica della logica matematica, rivelando, in alcuni casi, come

le regole algebriche apprese a scuola abbiano una corrispondenza con la realtà con una relazione di causa ed effetto. Il laboratorio, in generale, ha evidenziato la capacità dei ragazzi di collaborare alla realizzazione di un progetto, come è avvenuto soprattutto nella seconda fase dell'attività, in cui lo stimolo del ragionamento ha spinto i partecipanti al lavoro di gruppo e al raggiungimento dell'obiettivo preposto.

1.2.2 Il laboratorio video (Extracampus)

L'attività del laboratorio ha coinvolto i partecipanti in tutte le fasi di realizzazione di un video per la webtv universitaria Extracampus, progetto sperimentale del centro di ricerca Cinedumedia (facente capo a DFE). Il percorso è stato articolato in due sessioni: una prima, dedicata all'ideazione e alla realizzazione di un video di fantasia, e una seconda in cui si è lavorato sulla produzione di un video di documentazione. In entrambi i casi, l'obiettivo del laboratorio ha permesso ai partecipanti di sperimentare ogni ambito produttivo, dall'ideazione di un contenuto, dalla ripresa al montaggio video. Dal punto di vista formativo, l'attività è stata concepita per dare ai partecipanti una maggiore **consapevolezza** del linguaggio audiovisivo e per facilitare la comprensione di alcuni meccanismi tipici della comunicazione visiva. La finalità del laboratorio è stata anche quella di favorire una **comparazione** tra i diversi modelli di comunicazione televisiva che i ragazzi della SJU hanno affermato di seguire maggiormente (come le serie tv, i talent show e alcuni talk show di argomento sportivo). Partendo dall'esperienza pratica e analizzando i loro prodotti video, i ragazzi hanno potuto quindi scoprire e riconoscere i basilari elementi narrativi e spettacolari che sorreggono i format televisivi di cui sono fruitori e che hanno applicato, anche in maniera inconscia, nell'ideazione dei loro brevi sketch. Durante questa sessione laboratoriale, i partecipanti hanno ideato e interpretato il video, mentre alcuni di loro si sono occupati delle riprese e del successivo montaggio (con l'affiancamento dei tecnici dello staff). Nella seconda sessione, i gruppi hanno sperimentato la realizzazione di un breve video di documentazione, con interviste rivolte agli altri partecipanti del laboratorio (o ai partecipanti del laboratorio di robotica), producendo, al contempo, materiale documentale delle attività della SJU svolte presso il DFE (www.youtube.com/watch?v=sc2_Ciqe_1o). In questo caso, all'ideazione di uno sketch si è sostituita la preparazione delle domande da rivolgere agli intervistati e all'esercizio davanti alla telecamera di una vera e propria indagine '**sul campo**', azione tipica di un approccio giornalistico e di inchiesta.

Come altre esperienze condotte dalla struttura con i linguaggi dell'audiovisivo [Denicolai, 2014][Denicolai et al, 2014], l'esperimento della SJU ha dato conferma delle potenzialità espressive insite nell'uso dell'audiovisivo in contesti educativi, evidenziando anche l'importanza dei linguaggi non verbali nel favorire il processo **inclusivo** di ragazzi che abbiano difficoltà comunicative e relazionali. Nello specifico, un partecipante al laboratorio, benché affetto da

una leggera forma di deficit cognitivo, dopo un'iniziale esclusione dal gruppo da parte degli altri componenti, è stato successivamente 'accettato' dai compagni grazie alle sue abilità nell'utilizzo della telecamera, divenendo a quel punto indispensabile per la realizzazione del prodotto video.

2. La ricerca

L'indagine in oggetto è stata condotta tramite un questionario somministrato il venerdì a conclusione di ciascuna delle due settimane dedicata alla SJU (dal 30 giugno all'11 luglio 2014). Questa sezione riporta i risultati della valutazione dell'esperienza dei circa 200 ragazzi e ragazze che hanno partecipato ad almeno una delle due settimane dove hanno sperimentato giochi didattici e di orientamento professionale. Le elaborazioni sono state condotte con il software SPSS presso il DFE [Cavagnero et al, 2013][Grimaldi, 2005].

Gli alunni coinvolti in questa prima edizione della Summer Junior University (e che hanno risposto al questionario) sono stati 182, per il 69,2% maschi e 30,8% femmine; hanno frequentato il I anno della secondaria di primo grado (20,3%), il II (55,5%) e il III (24,2%) e provengono da 57 scuole site nel Comune di Torino (con una media di poco superiore ai 3 alunni per scuola).

È stato chiesto di descrivere l'attività svolta durante la Summer Junior University che ritenevano potesse essere di aiuto nell'affrontare il prossimo anno scolastico; i risultati sono riportati nella Tab. 1. Ovviamente ogni voce rappresenta una variabile dicotomica e quindi le percentuali vanno lette per riga, ossia ogni voce è riferita al totale di 182 casi. Ad esempio l'attività di Architettura è stata indicata da 32 alunni, pari al 17,6% dei 182 casi totali.

Attività	N	%
Architettura	32	17,6
Matematica/Origami	44	24,2
Guidare sulla Luna	26	14,3
Fisica	70	38,5
Lego Mindstorms	26	14,3
Chimica ed elettricità	83	45,6
Realtà virtuale	29	15,9
Extracampus (video)	31	17,0
Robotica educativa	44	24,2
Attività sportiva	28	15,4

Tab. 1 – Attività svolte durante la SJU ritenute di aiuto nel prossimo anno scolastico

Come si può osservare le attività che hanno riscosso maggiore consenso sono la chimica e l'elettricità (46%), la fisica (39%), la matematica/origami (24%) la robotica educativa (24%), l'architettura (18%) e il laboratorio video di Extracampus (17%). Per quanto riguarda le attività che sarebbe piaciuto fossero svolte durante la SJU, gli intervistati hanno solamente espresso la

richiesta di maggiori occasioni sportive, che nel 2014 sono state riservate solamente alla giornata del mercoledì in piscina. Il gioco formativo della SJU ha raggiunto uno dei suoi obiettivi in quanto l'87% dei partecipanti ha dichiarato che consiglierebbe a un amico questa esperienza, dimostrando quindi di aver valutato positivamente l'attività svolta presso i due atenei torinesi e il Laboratorio del *Xché?*. Almeno l'85% dei ragazzi/e che hanno frequentato la SJU indicano una professione che prevede una formazione universitaria, come illustra la Tab. 2. In particolare il 16% aspira a una professione di ingegnere, il 10,4% vorrebbe intraprendere una carriera da artista, il 9% intenderebbe svolgere la professione medica; un quarto del campione non ha espresso idee sul proprio futuro professionale.

Le attività della SJU hanno confermato nel 33% dei casi le aspirazioni professionali degli alunni e nel 35% hanno orientato verso una professione differente da quella che immaginavano prima di questa esperienza ludico-formativa; il 32% non ha ancora deciso o pensato alla professione futura. Sono dati che confermano l'importanza della funzione di orientamento della SJU.

Gli alunni intervistati hanno fornito, mediante un campo di libera compilazione, indicazioni utili agli organizzatori della SJU per progettarne una nuova edizione; in particolare l'85% non aveva consigli utili da dare per migliorare la nuova offerta didattica. Il 6% ha chiesto un programma maggiormente dettagliato e che fornisse informazioni chiare sulle attività da svolgere, il 5% ha richiesto maggiore attenzione alla logistica e il 3% desidera una migliore relazione con il tutor che li accompagna nelle varie attività.

Professioni	Frequenza	%
architetto	8	4,4
artista	19	10,4
avvocato	2	1,1
biologo	4	2,2
chimico	6	3,3
economista	4	2,2
fisico	4	2,2
giornalista	2	1,1
informatico	4	2,2
ingegnere	29	15,9
insegnante	8	4,4
meccanico	2	1,1
medico	16	8,8
militare	4	2,2
pilota	4	2,2
psicologo	3	1,6
ricercatore	8	4,4
ristorazione	6	3,3
sportivo	3	1,6
non so	46	25,3
Totale	182	100,0

Tab. 2 – Classificazione delle attività nelle quali gli intervistati si rappresentano da adulti

3. Alcune conclusioni

Gli alunni coinvolti in questa prima edizione della Summer Junior University (e che hanno risposto al questionario) sono stati 182, per circa 2/3 di genere maschile e per 1/3 femminile; hanno frequentato il I anno della secondaria di primo grado (1/5), il II (circa la metà) e il III (1/4). Provengono da una sessantina di scuole localizzate nel Comune di Torino.

Hanno indicato le attività che ritengono siano state loro di aiuto per affrontare il prossimo anno scolastico (sono ai primi posti chimica ed elettricità, fisica, matematica, robotica educativa, architettura e laboratorio video). Tra le proposte di attività per il prossimo anno indicano l'inserimento di maggiori attività sportive. Da adulti si vedono principalmente impegnati in una professione di ingegnere, di artista, di medico; un quarto degli alunni non ha ancora idee sul proprio futuro professionale.

Circa un terzo ha avuto dalla SJU una conferma sulle aspirazioni professionali, un altro terzo è stato orientato dalla SJU mentre l'ultimo terzo non manifesta opinioni al riguardo. Sono poi state date indicazioni agli organizzatori per una possibile nuova edizione della SJU: chiedono di curare maggiormente la logistica, il programma della settimana, la relazione tra allievi/tutor/docenti; il restante 85% non ha dato indicazioni. Infine, circa l'80% degli alunni consiglierebbe a un amico l'esperienza della SJU. Quindi già la prima edizione ha registrato la soddisfazione degli utenti.

Ma anche gli attori coinvolti in questa esperienza (Politecnico e Università di Torino, Laboratorio del *Xché?*) hanno rilevato – mediante un focus group – alcune criticità riassumibili nelle seguenti richieste, rivolte al gruppo di progetto della SJU:

- maggior coordinamento tra gli enti e i soggetti coinvolti, attraverso un confronto costante da prevedersi in particolare nelle fasi di pianificazione, progettazione, organizzazione e svolgimento delle attività;
- condivisione continua circa i contenuti riguardanti la promozione dell'evento (pagine dedicate sul sito di Iter, circolari appositamente predisposte per le scuole, manifesti e locandine);
- maggiore attenzione all'età dei partecipanti, nell'ottica di avere gruppi di età omogenea (di I, II e III classe della secondaria di primo grado);
- condivisione degli obiettivi del progetto e modalità operative anche con l'associazione che gestisce gli educatori, prima interfaccia con i ragazzi/e;
- adeguata formazione degli accompagnatori dei gruppi;

- partecipazione all'iniziativa resa più accessibile a studenti disabili o con bisogni educativi speciali; tempestiva comunicazione ai tutor dei laboratori della presenza di studenti con specifiche necessità;
- liberatoria relativa all'uso di video e immagini, per poter documentare le attività e produrre un trailer di promozione per le edizioni successive.

Bibliografia

Cavagnero S.M., Gallina M.A., Grimaldi R., Palmieri S., Da un modello computazionale di attore sociale alla robotica educativa, in Cipriani R., Cipolla C., Losacco G. (a cura di), La ricerca qualitativa fra tecniche tradizionali ed e-methods, Angeli, Milano, 2013, 91-111.

Damiani P., Grimaldi R., Palmieri S., Robotica educativa e aspetti non verbali nei Disturbi Specifici di Apprendimento*,* Atti del convegno Didamatica-Aica, Pisa 2013.

Denicolai L., "Gladiattori": talk show e gioco di ruolo. MED – Studi, ricerche, buone pratiche, 5, 1, 2014, 68-78.

Denicolai L., Grimaldi R., Palmieri S., Il talk show come strumento media educativo. I Gladiattori*,* Atti del convegno Didamatica 2014. Nuovi processi e paradigmi della didattica, AICA, Napoli, 2014, 456-465.

Grimaldi B., Grimaldi R., Marcianò G., Palmieri S., Siega S., Robotica educativa e potenziamento delle abilità visuo-spaziali, Atti del convegno Didamatica 2012. Informatica per la didattica, AICA, Bari, 2012.

Grimaldi R. (a cura di), Metodi formali e risorse della Rete. Manuale di ricerca empirica, Angeli, Milano, 2005.

Grimaldi R., Palmieri S. (2014), Robotica educativa e concetti di relazione spazio-temporale: individuazione delle lacune e costruzione di protocolli didattici, Atti del convegno Didamatica 2014. Nuovi processi e paradigmi della didattica, AICA, Napoli, 2014, 280-289.

ITER, www.comune.torino.it/iter (ultimo accesso: 08/03/2015).

Jenkins H., Culture partecipative e competenze digitali. Media education per il XXI secolo, Guerini e Associati, Milano, 2010.

Presentazione di un sistema di valutazione della fattibilità di progetti e-learning

Matteo Steduto, Nicola Bellucci, Francesco Giuliani
Sistemi Informativi, Innovazione e Ricerca
IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza"
Viale Cappuccini 1, 71013 San Giovanni Rotondo (FG)
m.steduto@operapadrepio.it

In questo lavoro si vuole presentare un metodo di valutazione delle proposte d'implementazione di corsi FaD. Tale attività avviene nella nostra istituzione mediante la valorizzazione di un set di indicatori che misurano i requisiti di fattibilità di un corso online "autoprodotto" (realizzato cioè senza l'ausilio di partner o enti di formazione commerciali).

1. Introduzione

Organizzare un evento in modalità e-learning, grazie anche all'usabilità di piattaforme e software ormai ampiamente disponibili, appare come un'attività semplice da realizzare; in realtà, degli innumerevoli corsi a distanza disponibili in rete, quelli pervasivi, con contenuti di qualità, innovativi ed originali anche per l'entusiasmo che riescono a trasmettere ai corsisti, sono veramente pochi.

Anche il nostro team dedicato alla formazione è in grado di realizzare corsi a distanza. La domanda che ci si pone prima di progettare un corso resta sempre la stessa: "Sarà un successo …o un flop?"

2. Obiettivi

La nostra griglia di valutazione, che si compone di due macro categorie (macro e micro fattibilità), non vuole essere un modello "universalmente applicabile" a tutti i casi. Essa rappresenta piuttosto uno strumento semplice cui potersi ispirare per la valutazione dei principali "ingredienti" da considerare nel progettare un corso FaD. Grazie ad esso al termine del processo di valutazione il progettista di formazione acquisirà elementi utili circa le reali possibilità di successo o fallimento del corso.

3. Macro-Fattibilità

In questa sezione vengono presentati gli elementi macroscopici di valutazione della fattibilità di un corso FaD.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Generalmente, il corso è all'inizio solo un'idea, un titolo, una necessità all'interno di un più vasto contesto di bisogno formativo. Può essere un corso nato da un'esigenza molto specifica oppure può essere un corso obbligatorio, a cui devono aderire predeterminate categorie di dipendenti.

Inoltre un corso e-learning difficilmente può realizzarsi senza un team dedicato alla formazione che comprenda le figure coinvolte direttamente nei processi di implementazione (*responsabile scientifico, progettista e-learning, grafico, sviluppatore o altre risorse umane che dovranno realizzare i materiali didattici e caricarli sulla piattaforma FaD*). Saranno richieste quindi competenze di tipo tecnologico e capacità creative ed espositive confacenti con gli strumenti della formazione multimediale.

L'ambiente grafico della piattaforma FaD deve essere di facile comprensione, in grado di non disorientare l'utente e l'ambiente online non può essere standard, ma personalizzato in base alle specifiche del corso da implementare. La piattaforma deve garantire inoltre l'interoperabilità, sempre con la garanzia di una partecipazione attiva e monitorabile dell'utente.

Inoltre, l'implementazione di un buon corso di e-learning, sia esso teorico o applicativo, semplice o avanzato, a bassa o alta multimedialità, a semplice o complessa modularità, richiede i suoi tempi, pertanto anche il tempo a disposizione per organizzare il corso gioca un ruolo importante

In mancanza dei suddetti requisiti fondamentali, a nostro avviso, è meglio abbandonare l'idea di realizzare un corso online.

4. Micro-Fattibilità

La compilazione della griglia di micro-fattibilità per l'analisi del progetto è un passo successivo all'aver superato la prima analisi di macro-fattibilità. Essa si effettua contrassegnando sulla griglia di valutazione la casella nel rigo di ciascun argomento, a cui viene assegnato il punteggio specifico della colonna di appartenenza. La somma dei punteggi di tutte le caselle contrassegnate costituisce il punteggio finale. Un alto punteggio ottenuto è indice di una buona fattibilità del corso, un punteggio medio garantisce una media probabilità di successo, mentre una somma al di sotto di un certo "range" è segno di possibile rischio di fallimento *(n.d.r.: le tabelle sottostanti rappresentano solo un esempio dello schema dettagliato. Esse sono state "semplificate" e ridotte a sole 3 colonne anziché 5 per una migliore visualizzazione sulla base della formattazione imposta al testo).*

4.1 Tipologia del corso

In questa prima griglia sono stati inseriti indicatori di carattere generale.

Argomento e punteggio	10 punti	5 punti	2 punti
Tematiche trattate nel corso	Altamente professionalizzante	Mediamente professionalizzante	Scarsamente professionalizzante
Originalità	Tematiche innovative e inedite	Aggiornamenti sui temi già trattati	Riedizione di corsi già svolti
Edizioni	Corso proposto per la prima volta	Già presentato per la propria azienda	
Destinatari corso	Specifiche per alcune professioni (coerenza)	Di interesse generale	Non coerente con le professioni dei destinatari
Accreditamento	Corso ACCREDITATO per tutti i corsisti	solo per alcune categorie accreditate	
Costo	Gratis	Da 31 a 80 Euro	Da 81 a 150 Euro
Spendibilità	Anche destinatari non dipendenti	Solo i propri dipendenti	Personale del proprio reparto
Tipologia formativa	Corso FAD incluso in programma BLENDED	Almeno 2 tipologie formative	Solo CORSO FaD
Accessibilità	1 anno	4 mesi	2 mesi
Durata fruibilità corso	6 settimane da quando si comincia	Fino a 6 mesi	Nessun limite

Fig.1 – Indicatori di carattere generale

4.2 Contenuti

La seconda tabella pone invece attenzione alla struttura dei contenuti del corso

	10 punti	5 punti	2 punti
Tipologia Risorse formative	Comprende tutte le risorse (anche pacchetti SCORM)	Registrazione relatore	File WORD/PDF/PPT
Disponibilità risorse	Materiale già presente	Materiale già in produzione	Non ancora avviata la produzione
Ore formative previste	oltre 30	da 11 a 20	meno di 3
Area esercitazione per corsisti	Utilizzo di pacchetti SCORM	Invio di compiti /elaborati	Test di esercitazioni
Interattività corsisti - docenti	Corso ad alta interattività fra corsisti e docenti	Presenza di BLOG e FORUM e videochat	Forum

Fig.2 – Indicatori di struttura e contenuti del corso

4.3 Implementazione e Gestione

Nell'ultima sezione della griglia si analizzano fattori determinanti per l'implementazione e la gestione del corso FaD

	10 punti	5 punti	2 punti
Referente FaD	Presenza di chi si occupi della preparazione del corso	Buone conoscenze ma necessita di supporto	Scarsamente professionalizzante
Tutoraggio	Tutor online con assistenza immediata nelle ore 8 -16	Tutor su forum o sessione help con assistenza entro 12 ore	Riedizione di corsi già svolti
Precedente esperienza	Già gestito in autonomia un precedente corso FaD	Si è già collaborato in altre edizioni	Prima esperienza
Iscrizioni corsisti	Iscrizioni manuali o con chiave d'accesso gestita da segreteria	Iscrizioni automatiche	Non coerente con le professioni dei destinatar
Tracciamento attività e assegnazione di badge	Assegnazione di badge su punteggi acquisiti e coinvolgimento corso	Fruizione modulare con accessi condizionati	Nessun tracciamento
Tempo a disposizione per organizzare l'evento	Da 6 mesi ad 1 anno	da 3 6 mesi	Da 81 a 150 Euro
Pubblicità e divulgazione	Previste locandine, brochure e modalità divulgative in rete	Solo pubblicità in rete	Personale del proprio reparto

Fig.3 – Indicatori di gestione del corso

5. Conclusioni

Lo schema presentato a supporto dell'analisi di fattibilità vuole costituire un punto di partenza per la collaborazione con altri enti formativi che organizzano corsi FaD, con il fine di ricercare indicatori migliorativi, in grado di rappresentare con maggior dettaglio il valore delle proposte di corsi FaD.

La scelta dei valori da attribuire alle diverse risposte della griglia di valutazione non è stata ovviamente condotta con criteri di scientificità e rappresenta un tentativo, peraltro l'unico a nostra conoscenza, per cominciare ad affrontare questo argomento per i corsi ECM. I valori sono stati stabiliti facendo ricorso al "buon senso" e all'esperienza maturata nell'organizzazione dei nostri corsi a distanza.

Sottolineiamo infine come la nostra struttura di formazione utilizzi la griglia di valutazione anche in fase di approvazione del corsi da inserire nel Piano Formativo Aziendale, allo scopo di selezionare le proposte formative con maggiore probabilità di successo, rimandando ad una revisione e rettifica quegli eventi che invece non soddisfano i requisiti minimi richiesti.

6. Bibliografia

[ECM Educazione Continua in Medicina] – **www.agenas.it**

L’algoritmica bellezza della Natura

Emma Calabresu, Cristina Manzi[1]
Liceo Scientifico “L. B. Alberti”
Viale Colombo 37, 09125 Cagliari
emma.calabresu@istruzione.it
[1]I.C.S. “G. Deledda”, Scuola Secondaria di Primo Grado
Via Pixinortu 09026, San Sperate (CA)
cristina.manzi1@istruzione.it

Gli alunni di una scuola secondaria inferiore sono stati coinvolti nello studio di complessi L-system *per descrivere lo sviluppo di oggetti reali come frattali, foglie e piante. La Matematica con le sue equazioni complesse si trasforma da materia astratta a strumento applicativo in grado di descrivere la realtà e il legame tra legge matematica e realtà concreta diventa tangibile. Le docenti hanno predisposto una libreria di programmi* Java *che i ragazzi hanno imparato a modificare nei parametri, per studiare l’evoluzione di alcuni fenomeni. Dal punto di vista grafico gli studenti hanno realizzato immagini di simmetrie centrali e assiali, strutture frattali e piante in fasi successive di sviluppo.*

Introduzione

La Matematica trova applicazione in tutti gli ambiti della vita quotidiana ma soprattutto nella natura che ci circonda. Lo studio di tale disciplina viene spesso affrontato con monotonia e astrattismo senza metterne in evidenza le applicazioni pratiche. Il progetto in esame, partendo da questa premessa, ha coinvolto gli studenti di una classe seconda della scuola secondaria di primo grado, per approfondire una tematica complessa e attuale di ambito matematico-naturalistico, sia dal punto di vista grafico che algoritmico.

1. Algoritmi in Natura

Gli studenti sono stati guidati verso un approfondimento matematico e scientifico per permettere loro di sperimentare che alcuni fenomeni della natura possono essere descritti attraverso leggi matematiche. Attraverso lo studio delle proprietà e delle trasformazioni geometriche dei corpi, gli alunni hanno scoperto le strategie per costruire semplici oggetti quali il fiocco di neve, alcuni tipi di foglie, le strutture di certi alberi. Hanno utilizzato un *software public domain* [Currie, 1996] per rappresentare oggetti matematici servendosi delle proprietà di simmetria dei corpi; hanno usufruito di visualizzatori per lo sviluppo di L-sys-

tem con parametri dati [Roast, 2010] ed infine hanno lavorato su una libreria Java con algoritmi da noi realizzati; gli algoritmi Java sono stati modificati e personalizzati nelle ore di attività didattica. Sebbene questi ragazzi non siano in grado di comprendere i metodi risolutivi di un sistema di equazioni, lo scopo dell'attività progettuale si è realizzato nel presentare il legame intrinseco tra legge matematica e realtà concreta.

Fondamentale è stata la collaborazione tra pari in termini di lavoro di gruppo in classe. Gli studenti hanno avuto ruoli differenti ma complementari all'interno del progetto; hanno inoltre sperimentato varie modalità di acquisizione e condivisione delle informazioni e di svolgimento dei compiti assegnati, attraverso i supporti tecnologici che ne hanno inoltre permesso la condivisione in tempo reale.

2.1 Gli utenti

Gli alunni coinvolti nel progetto costituiscono un gruppo classe di 22 alunni (di cui due con DSA) del secondo anno della scuola secondaria di primo grado ad indirizzo musicale di un istituto comprensivo statale. La provenienza è legata al territorio di San Sperate, un centro di circa 8 mila abitanti a 20 chilometri di distanza dalla città di Cagliari e si può rapportare al livello medio del contesto sociale. Gli alunni hanno frequenza costante e comportamento per lo più rispettoso e corretto. La maggior parte mostra interesse e partecipazione per quasi tutte le discipline. Globalmente il livello di maturazione è accettabile come pure il livello di autonomia nell'organizzazione dello studio e dei lavori in classe e a casa. Tutti gli alunni hanno buone conoscenze di informatica di base; utilizzano i programmi applicativi più comuni: Microsoft Word, Excel e PowerPoint anche per svolgere i compiti scolastici. Gli alunni hanno la possibilità di adoperare un computer connesso ad internet a casa; la maggior parte di loro è munita di uno *smartphone* e/o di un pc ad uso personale.

2.2 Argomento di studio e codici utilizzati

Gli *L-system* sono algoritmi ideati da A. Lindenmayer nel 1968 [Lindenmayer, 1968] per simulare lo sviluppo di semplici organismi pluricellulari e in seguito applicati allo studio delle piante. Tali algoritmi possono descrivere innanzitutto la *autosomiglianza* delle strutture, quella caratteristica per cui le piccole parti sono geometricamente simili al tutto; è quindi possibile riprodurre facilmente alcune figure di frattali. Con opportune modifiche, gli *L-system* possono anche descrivere lo sviluppo delle piante nel tempo, simulando per esempio l'aumentare del numero di foglie, la fioritura o la crescita dei rami laterali.

Il libro che costituisce il riferimento più importante è [Prusinkiewicz, Lindenmayer, 1990]. Nella nostra attività abbiamo riprodotto alcune figure di questo testo; abbiamo sviluppato dei semplici algoritmi in linguaggio Java per costruire prima dei frattali e in seguito per creare dei modelli di sviluppo di piante erbacee.

Negli algoritmi più semplici per realizzare figure frattali, il meccanismo centrale degli *L-system* è quello della *riscrittura*: si parte da una figura semplice – un quadrato, un triangolo, un segmento – ogni cui parte viene poi sostituita da un opportuno insieme di segmenti che formano una linea spezzata, secondo un insieme di *regole di riscrittura* o *produzioni*. L'esempio più semplice è quello del fiocco di neve di Koch, illustrato in fig. 1. L'*alfabeto* utilizzato, cioè l'insieme di caratteri cui corrisponde un segmento o una rotazione, è il seguente: F indica un segmento di lunghezza prefissata, + e - indicano rispettivamente rotazioni a sinistra e a destra di un angolo prefissato. In questo caso la figura iniziale è: F--F--F (dove l'angolo è di 60°). Ogni segmento F viene sostituito da: F+F--F+F.

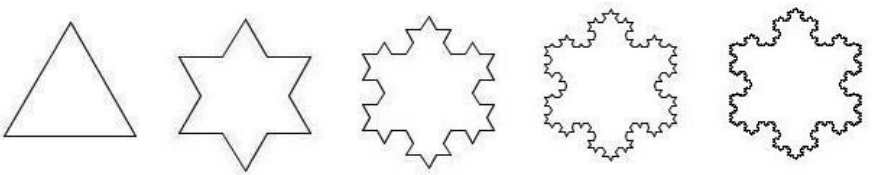


Fig. 1 Fiocco di neve di Koch (passi 0, 1, 2, 3, 4)

Altre figure frattali che si costruiscono in modo simile sono riportate in fig. 2. Le figure di partenza, gli angoli e le regole di produzione si trovano in tab. 1. Ne abbiamo riprodotte molte altre in classe, ma per motivi di spazio non è possibile mostrarle tutte.

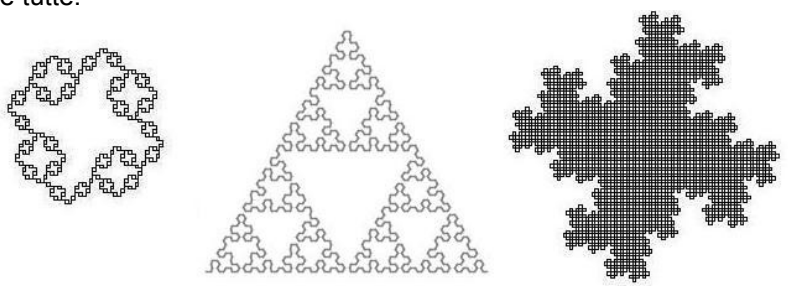


Fig. 2 Curve di Koch

figura	alfabeto	figura iniziale	produzione	Angolo
1ª	X	F-F-F-F	FF-F-F-F-F-F+F	90°
2ª	X, Y	Y	X → Y+X+Y, Y → X-Y-X	60°
3ª	X	F-F-F-F	F-FF- -F- F	90°

Tab. 1 Dati per la generazione delle curve in fig. 2

Per riprodurre la struttura ramificata delle piante è necessario introdurre i *bracketed L-system*: immaginiamo di essere in un ramo di una pianta e di dover disegnare un sotto-ramo a destra e uno a sinistra; potremmo procedere salvando la posizione iniziale, disegnando il ramo di destra, tornando alla posizione iniziale, disegnando il ramo di sinistra e nuovamente tornando alla posizione iniziale per poi andare eventualmente verso l'alto. Per eseguire questi salvataggi e ripescaggi della posizione dalla memoria si usano le parentesi quadre (*bracket*): "[" e "]" rispettivamente. Alcuni esempi di piante riprodotte sono in fig. 3 e i dati rispettivi sono in tab. 2.

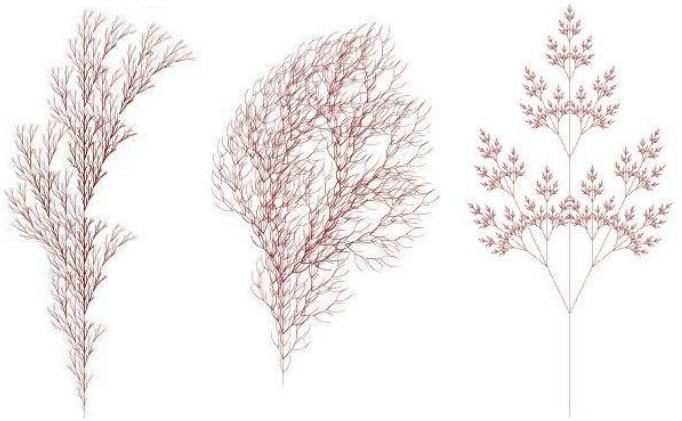


Fig. 3 Esempi di figure ramificate prodotte dai *bracketed L-system*

figura	alfabeto	figura iniziale	produzione	angolo	passi
1ª	F	F	F[+F]F[-F][F]	20°	5
2ª	F	F	FF-[-F+F+F]+[+F-F-F]	22,5°	4
3ª	F, X	X	X→F[+X][-X]FX, F →FF	25,7°	7

Tab. 2 Dati per la generazione delle curve in fig. 3

Ultimo e più complicato passo è stato quello di sviluppare i codici per lo sviluppo delle piante, cioè per realizzare algoritmi che simulassero la crescita dei rami e la fioritura, attraverso l'invio di un segnale dalle radici. A questo scopo è necessario lavorare con i *parametric context sensitive L-system*, in cui ogni parte della struttura della pianta è rappresentata non più solo da una stringa ma anche da uno o più parametri; l'evoluzione di quella parte dipende dai valori dei parametri della parte stessa e dei suoi vicini (la vicinanza è stabilita in base a regole illustrate ampiamente in [Prusinkiewicz, Lindenmayer, 1990]).

Tipicamente nelle piante erbacee vi sono due tipi di segnale per l'infiorescenza: dall'alto verso il basso (*basipetal*) e dal basso verso l'alto (acropetal). Entrambi partono dalle radici verso le parti più giovani della pianta, ma il primo determina per prima la fioritura dei rami più in basso, quindi più vecchi, il secondo opera il contrario. Riportiamo in fig. 4 alcune fasi della vita di una pianta con il primo tipo di segnale.

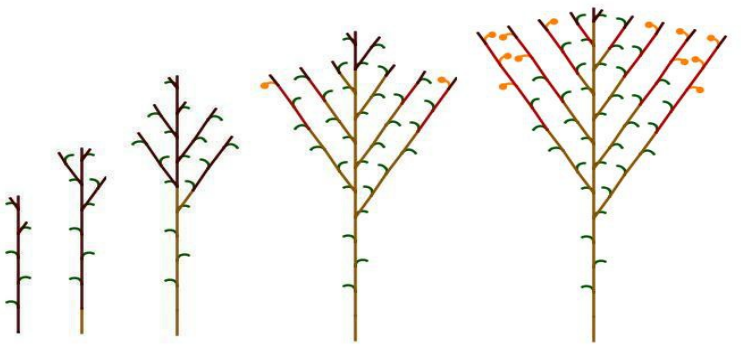


Fig. 4 Fasi di sviluppo di una pianta prodotte con *parametric context sensitive L-system* (passi 10, 13, 18, 23, segnale acro*petal*)

3. Il percorso di lavoro

Il progetto è stato articolato nel corso dell'anno scolastico in diverse fasi a partire dal mese di novembre. La prima fase ha visto lo studio delle trasformazioni geometriche e in particolare delle simmetrie per inquadrare il problema e formalizzarne i vari aspetti matematici. In ambito propriamente scientifico si sono prese in esame alcune tematiche specifiche: lo studio della foglia, la struttura delle piante e quella del fiocco di neve; tali tematiche, già trattate nel corso del precedente anno scolastico, sono state approfondite attraverso attività di ricerca individuale e di gruppo.

La seconda fase si è realizzata nello studio dei frattali come elementi matematici e nella loro rappresentazione attraverso il disegno a mano libera e il disegno attraverso l'uso di *software* opportuni *public domain* [Currie, 1996; Roast, 2010]. E' stato introdotto il concetto di equazione algebrica e della sua soluzione e di sistema di equazioni; è stato importante soffermarsi sul concetto pratico piuttosto che sulla risoluzione di equazioni e sistemi; gli alunni sono stati guidati alla corrispondenza tra equazione e legge matematica.

Gli alunni hanno imparato a decifrare le istruzioni dei vari programmi Java da noi scritti per realizzare strutture via via più complesse. Modificandone i parametri gli studenti hanno compreso il legame tra l'aspetto matematico e la manifestazione della realtà del fenomeno.

La terza fase è coincisa con la realizzazione di un elaborato descrittivo delle attività svolte e dei passi della ricerca sia individuale che di gruppo; sono stati raccolti disegni e immagini realizzate attraverso l'uso di generatori di curve. Gli

alunni infine hanno raccontato la loro esperienza nel ruolo di ricercatori in un ambito di studio molto attuale e ricco di applicazioni.

3.1 Realizzazione dell'attività in classe

Gli studenti di oggi mostrano vivo interesse verso attività progettuali legate all'informatica. Sono di solito abili utilizzatori di *computer*, *tablet* e *smartphone* e talvolta sono appassionati di *videogame* e *social network* ma ignorano del tutto i funzionamenti logici di simili strumenti. Quindi inizialmente l'attività progettuale è stata presentata come tematica di approfondimento per guidarli verso una migliore comprensione del mondo dell'informatica e, in particolare, della grafica computerizzata.

Una fase introduttiva li ha portati all'osservazione di elementi come *screen saver* o sfondi di videogiochi utilizzati per rappresentare realtà virtuali. La generazione di simili scenari è descritta da equazioni matematiche molto complesse o da strutture auto-simili come gli oggetti frattali.

E' stato necessario approfondire gli aspetti geometrici più semplici: le simmetrie centrali e assiali. La simmetria è presente in molteplici manifestazioni della natura: la corolla di un fiore, la stella marina, la sezione di un frutto, le ali di una farfalla, ma anche scenari naturali come quelli prodotti da fenomeni di riflessione sull'acqua. Una definizione rigorosa di simmetria rispetto ad un punto e rispetto ad un asse ha poi permesso agli studenti di realizzare molteplici rappresentazioni grafiche su carta millimetrata.

Anche la realtà frattale è familiare ai nostri ragazzi sebbene non lo sia la sua descrizione dal punto di vista matematico! Immagini di cavolfiori, alberi, felci, fiocchi di neve hanno introdotto la tematica. Il tema dei frattali richiede il racconto della loro *scoperta* da parte di Mandelbrot [Mandelbrot, 1982]; la visione di alcuni documentari [Video1, Video2, Video3] ha permesso loro di comprendere ed apprezzare la novità della teoria di Mandelbrot e di intuire i possibili ambiti di applicazione delle sue idee: la finanza, l'informatica, la *computer graphics*, l'economia.

Impadronitisi del concetto di frattale, gli studenti sono stati invitati a realizzare su carta millimetrata disegni di particolari frattali: la polvere di Cantor, l'isola quadratica di Koch ed altri semplici oggetti (fig. 5 e fig. 6).

Gli argomenti affrontati attraverso le ricerche sono stati seguiti dai ragazzi in modo adeguato permettendo approfondimenti e spunti di ricerca innovativi. Le immagini realizzate da loro o generate attraverso applicazioni hanno consentito la realizzazione di un quaderno di bordo nel quale sono state raccolte tutte le fasi dell'attività e le impressioni personali dei giovani ricercatori.

L'attività ha consentito di valorizzare la LIM in aula, ma anche di presentare il concetto di linguaggio di programmazione, comprenderne le istruzioni e modificarle, agire sui parametri di una equazione o di un algoritmo in generale, compilare un programma ed eseguirlo con gli opportuni parametri di input e, in ultimo, analizzarne criticamente i dati.

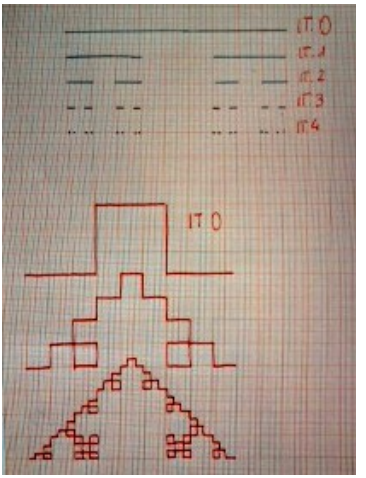




Fig. 5 Disegni a mano: Polvere di Cantor e Isola Quadratica di Koch

Al termine del progetto agli alunni è stato proposto un questionario anonimo di gradimento. L'80% dei ragazzi ha trovato l'attività molto positiva e utile; le tematiche trattate sono risultate interessanti per il 90% degli alunni mentre il 10% le ha trovate interessanti solo in parte. Per la totalità degli alunni le tematiche sono state affrontate con chiarezza e linguaggio appropriato; solo un alunno ha segnalato l'uso di un linguaggio complesso. Circa l'80% ritiene che l'attività lo abbia aiutato a migliore le proprie conoscenze informatiche e la stessa percentuale pensa che questo lavoro possa essergli utile in futuro. Tutti gli alunni hanno dichiarato che fare i disegni a mano li abbia aiutati a comprendere meglio l'attività, così come si sono tutti mostrati favorevoli ad approfondire ulteriormente il tema affrontato e hanno suggerito di proporlo per altri alunni della scuola. Nelle righe di commento libero gli alunni si sono espressi favorevolmente descrivendo l'attività progettuale come interessante, coinvolgente e divertente.

Le famiglie degli studenti hanno mostrato interesse per l'attività ritenendo il progetto valido e stimolante.

5. Sviluppi futuri

In futuro ci proponiamo di migliorare l'aspetto grafico, soprattutto progettando algoritmi per la rappresentazione di piante in tre dimensioni. Per quanto riguarda invece l'aspetto dello sviluppo temporale degli organismi, vorremmo simulare la crescita di organismi pluricellulari quali alghe e anellidi. Un ultimo possibile sviluppo è quello di includere negli algoritmi di crescita fattori di casualità (algoritmi genetici) per simulare la diversità genetica delle specie.

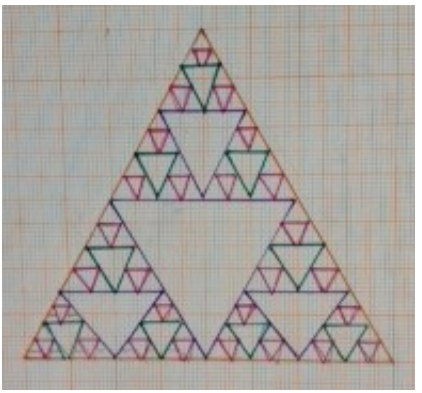
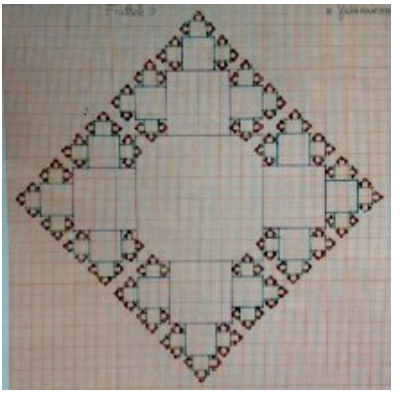



Fig. 6 Disegni a mano: Triangolo di Sierpinski e Curva di Koch

Per quanto concerne invece il gruppo classe, visto l'interesse dei ragazzi per la parte di programmazione vera e propria, la docente intende organizzare, per il prossimo anno scolastico, una attività progettuale di pura programmazione.

Bibliografia

[Prusinkiewicz, Lindenmayer, 1990] P. Prusinkiewicz, A. Lindenmayer, "The algorithmic beauty of plants", Springer - Verlag, New York 1990, disponibile gratuitamente in formato pdf nel sito http://algorithmicbotany.org/papers/.

[Mandelbrot, 1982] B. Mandelbrot, "The Fractal Geometry of Nature", W. H. Freeman & Co, 1982, ISBN 0-7167-1186-9.

[Lindenmayer, 1968] A. Lindenmayer, "Mathematical models for cellular interaction in development. "*Journal of Theoreical Biology",* 18:280—315, 1968.

Sitografia

[Currie, 1996] R. Currie, Tile Generator, algorithmicbotany.org/papers/WebApps/Tiles/Tiles.html, 1996.

[Roast, 2010] K. Roast, L-Systems Turtle Graphics Renderer, HTML5 Canvas, www.kevs3d.co.uk/dev/lsystems, 2010.

[Video1] "Mandelbrot, il genio dei frattali", Treccani Channel, https://www.youtube.com/watch?v=9sVLMGm4Pgc, 2013.

[Video2] "Frattale dall'insieme di Mandelbrot", www.youtube.com/watch?v=tjZa4Vut52U, 2009.

[Video3] "I frattali e la matematica di Benoit Mandelbrot", www.youtube.com/watch?v=vTInHhVl1qY, 2012.

L'Informatica nella professione del Docente Un corso PON per l'e-Learning

Sandro Gallea[1], Roberto Gallea[2]
[1]I.S. "Duca Abruzzi-Libero Grassi" di Palermo
[2]*DINFO – Dipartimento di Ingegneria Informatica – Università di Palermo*
{sandro.gallea,roberto.gallea}@unipa.it

Il contributo intende illustrare l'attività didattica effettuata in un corso PON, tenuto c/o l'ITCS "L. Grassi" di Palermo, avente come obiettivo quello di far comprendere ai docenti dell'Istituto le potenzialità dell'e-learning, di far loro acquisire competenze sull'utilizzo della piattaforma open source MOODLE e di come progettare e realizzare un corso in modalità e-learning. Sono stati inoltre illustrati software, open source o free, per la creazione di Learning Object, di audio-video tutorial, di test interattivi da implementare nella piattaforma utilizzando lo standard SCORM o IMS.

1. Introduzione

Da alcuni anni c/o l'Istituto sono state avviate una serie di iniziative tendenti ad introdurre l'e-learning a supporto dell'attività didattica tradizionale [Gallea e Gallea, 2010], è stata attivata una piattaforma MOODLE accessibile sia direttamente all'indirizzo *www.sandrogallea.com* che attraverso il sito web dell'Istituto *http://www.isducabruzzi-grassi.it/* attivando il link "*Piattaforma di e-learning dell'Istituto*" presente nella homepage, sono state effettuate alcune sperimentazioni di attività didattiche in modalità e-learning, la modalità è stata inserita nel POF dell'Istituto ed è stato attivato un corso PON sull'argomento.

Il contributo è articolato come segue: nella sez.2 si illustrano alcuni aspetti teorici dell'e-learning; nella sez.3 si espone come creare un corso in MOODLE e si presentano le risorse e le attività disponibili; nella sez.4 si illustrano alcuni software per la realizzazione di Learning Object, audio e video tutorial, test; nella sez. 5 si esaminano i risultati conseguiti e infine nella sez. 6 si presentano le conclusioni e vengono delineati gli sviluppi futuri dell'attività.

2. Introduzione all'e-learning

2.1. Cos'è l'e-learning

Sebbene il corso abbia un taglio estremamente pratico si è ritenuto di trattare anche alcuni aspetti teorici necessari per avere una visione sicuramente più completa e consapevole dell'argomento.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

L'e-learning nasce come naturale sviluppo della formazione a distanza (FAD) in sinergia con lo sviluppo delle ICT e di Internet, traendo da questa una serie di vantaggi che si possono sinteticamente riassumere:

- Arricchimento e miglioramento della qualità d'insegnamento attraverso l'utilizzo della multimedialità e l'interattività;
- Incentivazione nell'acquisizione delle competenze informatiche da parte dei discenti in modo da favorirne l'inserimento nel mondo del lavoro, ma anche, nel futuro, la loro formazione continua (*lifelong learning*);
- Indubbio aumento della flessibilità e dell'accessibilità ai contenuti formativi; i contenuti possono essere fruiti in qualunque momento e in un qualunque luogo in cui è disponibile una connessione alla Rete, allargando i confini spazio-temporali e annullando di fatto le distanze;
- Favorisce la creazione di comunità di apprendimento (classi virtuali) attraverso le tecnologie di comunicazione in Rete sia sincrone (chat, videoconferenza, wiki, whiteboard) che asincrone (forum di discussione, repository di documenti);
- Riduce i costi della Formazione aumentando pertanto l'efficacia degli investimenti;
- È possibile standardizzare e organizzare i contenuti in modo ordinato, favorendone la ricerca e l'analisi, ma anche il loro aggiornamento;
- Permette di tracciare le attività formative svolte dall'utente.

2.2. Le tecnologie dell'e-learning

Le tecnologie dell'e-learning possono essere suddivise in tre differenti livelli:

- **L'infrastruttura**: le tecnologie che rappresentano l'infrastruttura dell'e-learning sono quelle che consentono di realizzare un'attività in modalità e-learning utilizzando la rete di dati, cioè tutte le tecnologie che supportano, facendole da scheletro, l'attività di formazione on-line: le connessioni di rete, i server, i modem ecc., ma anche l'hardware dei singoli utilizzatori computer, monitor, schede audio e video ecc.;
- **Le applicazioni di produzione**: le applicazioni di produzione sono quelle che consentono di produrre i materiali didattici che saranno utilizzati nell'attività di e-learning che a loro volta possono essere sia hardware che software; a titolo d'esempio citiamo tra i primi gli scanner, i plotter, le stampanti ecc. e tra i secondi i software per la creazione di learning object, i wordprocessor, gli editor di immagini, gli editor web, i software per il video e l'audio editing, gli strumenti per la creazione di test ecc.;
- **Le applicazioni di erogazione**: le applicazioni di erogazione sono le applicazioni server installate centralmente e raccolte in un unico programma denominato piattaforma di e-learning o Learning Mangement System (LMS) o Virtual Learning Environment (VLE) e supportano tutte le attività di formazione on-line. Attraverso tali applicazioni vengono: registrate le attività degli utenti (*log*), raccolti e organizzati i materiali e le attività didattiche, consentite le comunicazioni on-line ecc..

2.3. I modelli per la progettazione e-learning

La progettazione di un corso può essere definita come "il processo sistematico e riflessivo di traduzione di principi dell'apprendimento e dell'insegnamento in piani per materiali didattici, attività, risorse informative e valutazioni". I principali modelli per la progettazione formativa sono: euristico, per prototipi, costruttivista, lineare (ADDIE model) [Branch, 2010].

Durante il corso si è scelto di illustrare il modello lineare per le seguenti motivazioni:

- Perché più vicino alle metodologie di progettazione di attività didattiche tradizionali, ben note agli insegnanti;
- Perché più adatto in corsi rivolti ad un numero ridotto di partecipanti (nel nostro caso in genere una classe);
- Perché le necessarie informazioni sui partecipanti sono facilmente reperibili;
- Perché le diverse figure necessarie per la produzione del corso (project manager, istructional designer, esperto dei contenuti, sviluppatore dei contenuti, docente, tutor) coincidono in una sola.

Le fasi della progettazione, utilizzando tale modello, sono:

- **Analisi**: analisi dei bisogni formativi degli alunni, determinazione dei loro profili in base alle caratteristiche demografiche, socio-economiche familiari, cognitive, affettivo–relazionali, comunicative e del loro livello di apprendimento;
- **Progettazione**: determinazione delle strategie e delle tecniche didattiche idonee al raggiungimento degli obiettivi stabiliti nel piano didattico, stesura del progetto didattico e descrizione delle competenze da ottenere.
- **Sviluppo**: creazione dei contenuti e loro implementazione nella piattaforma Moodle;
- **Realizzazione**: presentazione del corso agli alunni e avvio dell'azione formativa, conduzione dell'azione formativa, monitoraggio in itinere;
- **Valutazione**: dell'azione formativa e del processo insegnamento-apprendimento.

3. Creare un corso su MOODLE

3.1. Creare la struttura del corso

In Moodle è possibile organizzare la struttura di un corso ed in particolare si possono definire: la categoria in cui inserire il corso, tra quelle predisposte dall'Amministratore, il nome del corso con una breve descrizione, il formato (relazionale, per argomenti, settimanale ecc.), la data di inizio del corso, il numero di news da mostrare, le dimensioni massime dei file caricabili, le eventuali valutazioni degli studenti, i report delle attività, le modalità di gestione delle iscrizioni, se il corso deve essere disponibile agli studenti, la presenza di una eventuale chiave d'iscrizione, la lingua da utilizzare nel corso.

3.2. Utilizzare le risorse di Moodle

Una volta creata la struttura del corso, Moodle consente di utilizzare diverse risorse:

- **Cartelle**: possono contenere file o sottocartelle
- **Link a siti web**: permettono di collegare qualsiasi file e pagina web disponibile in Rete;
- **Pagina di testo**: risorsa che utilizza testo semplice. È possibile usare diversi tipi di formattazione per migliorare l'aspetto della pagina;
- **Pagina web**: permette di creare all'interno di Moodle una pagina in HTML, utilizzando l'editor visuale HTML di Moodle (WYSIWYG);
- **Pacchetti IMS**: possono essere creati e modificati utilizzando diversi software per l'authoring di contenuti. In caso di contenuti su più pagine è possibile navigare tra le stesse. I software per l'authoring generano un file zip, che può essere caricato nel proprio corso in Moodle;
- **Etichette**: non sono delle vere e proprie risorse, sono contenuti (testo, immagini, etc.) che compaiono nella home page del corso, assieme ai collegamenti alle risorse ed alle attività.

3.3. Utilizzare le attività di Moodle

Esaminiamo le differenti attività disponibili in Moodle:

- **Chat**: permette ai partecipanti di discutere in modo sincrono, approfondendo temi e contenuti in modo diretto ed immediato, diversamente dal Forum che è una comunicazione di tipo asincrono. E' anche possibile programmare chat e rivedere discussioni già svolte;
- **Compiti**: permette al docente di assegnare agli studenti attività individuali attraverso lo svolgimento di un elaborato digitale che poi, una volta svolto, sarà caricato sulla piattaforma. Tra le tipologie disponibili è possibile scegliere compiti online e offline con consegna singola e multipla. Moodle consente al docente di effettuare la valutazione dei compiti;
- **Database**: permette al docente ed agli studenti di costruire, visualizzare, e gestire un insieme di record riguardanti un dato argomento. I campi possono contenere testi, numeri, file, URL;
- **Forum**: permette di instaurare discussioni tra i partecipanti al corso. In un intervento oltre al messaggio testuale è possibile inserire file. L'iscrizione ad un forum, che il docente può rendere obbligatoria, consente al partecipante di ricevere automaticamente una copia di tutti gli interventi;
- **Glossario**: permette ai partecipanti di creare e gestire una lista di definizioni. È possibile creare collegamenti al glossario da ogni punto del corso;
- **Lezione**: permette di presentare i contenuti in un modo flessibile. La navigazione può essere sequenziale o organizzata in modo da tornare indietro in caso di risposte errate o andare avanti in caso di risposte esatte;
- **Quiz**: permette al docente di progettare e creare test utilizzando differenti tipologie (scelta multipla, domande con risposta vero-falso, domande a

risposta breve, corrispondenze). I test sono archiviati nella piattaforma e sono riutilizzabili. Il docente può valutare i test e organizzarli in modo da permettere uno o più tentativi, con limite di tempo o no, dare suggerimenti e mostrare le risposte esatte;
- **Registro**: permette al docente di organizzare i *log* di Moodle in sessioni e agli studenti di autocertificare il numero di ore di studio offline;
- **Scelta**: permette al docente di effettuare sondaggi veloci per stimolare la discussione su un argomento;
- **Sondaggio**: permette al docente di raccogliere informazioni utili per incoraggiare e migliorare l'attività didattica;
- **Prenotazione**: questa attività non è presente nella configurazione standard di Moodle, è possibile inserirla scaricandola dai plugins di Moodle presenti all'indirizzo *https://moodle.org/plugins/view/mod_reservation*. Tramite la Prenotazione è possibile pianificare un'attività (esame, incontro in presenza, incontro online ad esempio su skipe o su Windows Live Messenger) con un tempo definito ed un numero di prenotazioni limitate; la lista di prenotazioni può essere scaricata in formato csv;
- **Wiki**: permette di scrivere documenti in modo collettivo, utilizzando l'editor HTML standard o il Wiki Markup;
- **Pacchetti SCORM/AICC**: permette di inserire contenuti web costruiti in accordo agli standard SCORM o AICC (catalogabilità, tracciabilità e riusabilità), ad esempio learning object, test. Questi pacchetti possono includere pagine HTML, grafici, programmi Javascript, presentazioni Flash e qualsiasi altro oggetto visualizzabile da un browser.

4. Software per la realizzazione di learning object, audio-video tutorial, test

4.1. Realizzare un L.O. con eXeLearning

Per la creazione di un Learning Object possono essere utilizzati diversi software come eXeLearning, GLO Maker, CourseLab, Xerte ecc. In questo corso si è scelto di utilizzare l'open source eXeLearning.

Il software è disponibile al *link http://exelearning.net/downloads/*; è possibile scegliere la versione in dipendenza del proprio Sistema Operativo, in particolare per Windows è utilizzabile la versione 2.0.3, anche in modalità *Portable*, che pur avendo meno funzioni, ha il vantaggio di essere installabile in una pen-drive. Prima di inserire i contenuti nel L.O. è opportuno organizzarne la struttura, cioè i capitoli, i paragrafi con i relativi titoli in base agli argomenti che questi dovranno contenere; a tal fine occorre utilizzare i pulsanti **Aggiungi pagina, Elimina, Rinomina**. Attraverso il menu **Stili** è possibile modificare il layout grafico del L.O.

Il progetto può essere salvato in un formato successivamente modificabile con estensione **.**elp (exe, learning, project) oppure, a conclusione del lavoro,

esportato in formato SCORM1.2 o in formato Sito Web; il primo formato crea un file compresso utilizzabile su piattaforme di e-learning, il secondo crea un vero e proprio sito web in HTML caricabile in uno spazio web o ad esempio in un CD per un utilizzo offline.

Gli **i-Device** sono le diverse attività che il programma consente di inserire nel L.O. Esistono differenti categorie di i-Device:

- **Sperimentale**: Gioco Clicca in ordine, Gioco dell'impiccato, Gioco Memoria, Ordina elementi;
- **Attività interattive**: Attività cloze, Attività lista a discesa, Domanda a scelta multipla, Domanda vero o falso, Multi-selezione, Quiz Scorm;
- **Attività non interattive**: Attività, Attività di lettura, Riflessione, Studio di un caso;
- **Info testuali**: Nota, Obiettivi, Prerequisiti, Testo libero;
- **Info non testuali**: Applet Java, File allegati, Sito web esterno, Articolo di Wiki, RSS (Really Simple Syndication), Galleria di immagini, Ingrandimento Immagine.

4.2. Realizzare un audio-video tutorial con Wink

Esistono differenti software per realizzare audio-video tutorial tra i più noti: ScreenFlow (per Mac), Screenr e Screencast-o-Matic (utilizzabili on-line), CamStudio (per Windows), Wink (per Windows e Linux). In questo corso si è scelto di illustrare il software free Wink. Il software è disponibile al link *http://wink.it.uptodown.com/download*.

Con Wink è possibile catturare immagini o animazioni visualizzate sullo schermo o in parte di esso, con singola cattura o con una frequenza (*frame rate*) preimpostabile, registrare commenti, descrizioni o inserire successivamente un file audio. Durante la fase di lavorazione il progetto può essere salvato in un formato, in seguito modificabile, con estensione .wmk, mentre alla conclusione del lavoro è possibile esportarlo in diverse modalità: Exe (file unico direttamente eseguibile), Html (visualizzabile con un qualunque editor html), Swf (Flash) e Pdf. È possibile inoltre inserire nelle singole diapositive, pulsanti di navigazione, forme, balloons, immagini, link a internet, link a fotogrammi. Le presentazioni sono ottimizzate e occupano poco spazio.

4.3. Realizzare test interattivi multimediali con HotPotatoes

Molti sono i software che consentono di realizzare test interattivi multimediali, alcuni di questi sono: Hotpotatoes, QuizFaber e QuizBean (on line). In questo corso si è deciso di illustrare il software free Hotpotatoes disponibile al link *http://hotpot.uvic.ca/index.php#downloads* sia per Windows che per Linux e Mac. Con Hotpotatoes è possibile inserire immagini, audio e video. Le differenti tipologie di test disponibili sono:

- **JQuiz**: test con scelta multipla, vero o falso, con la possibilità di inserire un testo contenente le nozioni utili allo studente per rispondere alle domande del quiz stesso, eventualmente visibile per un periodo di tempo limitato;

- **JCloze**: test con cui si creano spazi vuoti per l'inserimento, da parte degli studenti, di un testo predefinito;
- **JMix**: test in cui gli studenti devono riordinare nella giusta sequenza frasi presentate in un ordine scorretto;
- **JCross**: consente la creazione di cruciverba;
- **JMatch**: test con corrispondenze; gli studenti devono collegare alla frase o immagine di sinistra la frase o l'immagine corrispondente di destra;
- **JMasher**: consente di creare unità didattiche collegando le differenti tipologie di test disponibili.

Durante la fase di lavorazione il progetto può essere salvato in un formato, successivamente modificabile, con estensione .jqz; alla conclusione del lavoro è possibile esportarlo in diverse modalità: come pagina web (in formato html), come pacchetto SCORM da implementare su piattaforme di e-learning, come file da stampare utilizzando un elaboratore di testi.

5. Valutazione

Oltre al test d'ingresso, che ha evidenziato una pressoché totale mancanza di conoscenze e competenze da parte dei corsisti riguardo all'e-learning e agli argomenti del corso, sono state effettuate due tipologie di valutazioni, la prima attuata attraverso una verifica finale (simulazione della creazione di un corso in modalità e-learning) tendente a misurare se gli obiettivi dell'azione formativa sono stati raggiunti, i contenuti assimilati e le competenze acquisite e se sì in che misura; in particolare si è indagato in merito al possesso, da parte dei corsisti, delle seguenti conoscenze/competenze:

- Conoscere gli elementi caratteristici della progettazione in modalità e-learning e i principali modelli di progettazione;
- Saper utilizzare i software exeLearning, hotpotatoes, wink, per creare L.O., test, tutorial e saperli implementare nella piattaforma Moodle;
- Conoscere le risorse e attività disponibili su Moodle e saperle utilizzare;
- Saper effettuare il monitoraggio delle attività su Moodle.

La seconda valutazione, tendente a verificare il gradimento dell'attività didattica ed anche la percezione dei corsisti sul proprio livello d'apprendimento, è stata attuata attraverso un questionario di gradimento e di autovalutazione.

In Tabella 1 si riportano i risultati della verifica finale e in Tabella 2 si riportano le domande del test di gradimento ed i relativi risultati.

Risultato	Percentuale corsisti
Ottimo	20%
Buono	53%
Discreto	27%
Sufficiente	0%

Tabella 1: risultati della verifica finale

Test di gradimento e autovalutazione rivolto ai docenti a conclusione del corso formazione		
Domande	**Risultati**	
Ritieni di aver chiare le potenzialità della piattaforma Moodle e saper progettare un corso e-learning?	Sì Forse No	47% 53% 0%
Ritieni di saper utilizzare le principali risorse ed attività disponibili in Moodle?	Sì Forse No	67% 33% 0%
Ritieni di saper utilizzare il software eXeLearning per creare L.O. e implementarli su Moodle?	Sì Forse No	80% 20% 0%
Ritieni di saper utilizzare il software Hotpotatoes per creare test interattivi multimediali e implementarli su Moodle?	Sì Forse No	67% 33% 0%
Ritieni di saper utilizzare il software Wink per creare audio-video tutorial e implementarli su Moodle?	Sì Forse No	80% 20% 0%
Ritieni che le competenze acquisite potranno essere utili per il tuo lavoro di docente?	Sì Forse No	93% 7% 0%
Complessivamente sei soddisfatto del corso seguito?	Sì Forse No	100% 0% 0%

Tabella 2: risultati test di gradimento e autovalutazione

6. Conclusioni e sviluppi futuri dell'attività

Dalle rilevazioni fatte si può concludere che il corso ha avuto una buona ricaduta sui corsisti, questi infatti alla fine del corso, sono stati in grado di creare una simulazione di corso in modalità e-learning, utilizzando le principali risorse ed attività disponibili in Moodle, di creare L.O., audio-video tutorial e test interattivi multimediali didatticamente validi ed a implementarli sulla piattaforma.

La Dirigente Scolastica dell'Istituto ha proposto al Collegio Docenti e al Consiglio d'Istituto, che hanno approvato, l'utilizzo della modalità didattica di e-learning da parte di tutto il Consiglio di Classe di una seconda indirizzo Amministrazione Finanza e Marketing, a sostegno della tradizionale modalità in presenza.

Bibliografia

[Adorni et al, 2008] Adorni G., Battigelli S., Coccoli M., Sugliano A.M., Elearning, "Personalizzazione, strategie e tecniche didattiche: definizione di sottoprocessi per una progettazione didattica di qualità", Didamatica, Taranto 2008

[Branch, 2010] Branch R.M. Instructional Design: The ADDIE Approach model, Springer, US

[Gallea e Gallea 2010] Gallea S., Gallea R. Una piattaforma di e-Learning c/o l'I.T.C.S. "Libero Grassi" di Palermo, Congresso AICA, Aquila 2010

Titolo

Garibaldi_game

Autore: Prof. Cosentino Andrea
ISTITUTO: I.T.I. " S. Cannizzaro"
via Pisacane ,1 Catania (Prov. CT)
Mail: andrea.cosentino@istruzione.it

Il progetto propone un video gioco realizzato su piattaforma freeware "Game Maker, modello plattform , sul tema l'unità d'italia. Lo spunto nasce dall'idea di coniugare lo studio di una specifica disciplina, e nel caso preso in esame, la storia e un argomento, attraverso la realizzazione di un video games che coniughi le abilità ludiche alla conoscenza degli argomenti trattati nel gioco. La realizzazione dello stesso coinvolge gli studenti sviluppatori, in una spasmodica ricerca delle informazioni che riguardano l'argomento posto in esame per attenersi in modo scrupoloso alla realtà di ciò che viene proposto. La realizzazione grafica è stata realizzata ex novo. Lo scopo finale è quello di destinare il prodotto a studenti di 3 anno si scuola media inferiore stimolandoli ad un approfondimento dell'argomento trattato per poter avanzare nella classifica finale del gioco accumulando preziosi punti bonus. La strategia è un coinvolgimento totale del giocatore e una continuo stimolo nel approfondire le nozioni storiche.

Introduzione

L'esperienza nell'insegnamento di una disciplina "digitale", quale l'informatica, in continuo sviluppo , e contemporaneamente vicino ai giovani, ci ha posti ad attenzionare il rapporto tra i videogiochi e l'apprendimento, spingendoci a coinvolgere gli studenti nello studio di una particolare disciplina e di un determinato argomento, che magari trovano più ostico a studiare, attraverso lo strumento "video games".

L'idea del connubio studio/gioco è comunque difficile da metabolizzare, almeno per chi ha in mente un certo tipo di scuola, quella dei banchi, dei grembiuli, dei rigidi orari, delle interrogazioni alla cattedra, dei compiti a casa, e tante altre cose che discendono da una realtà scolastica non tanto dissimile – nei fatti – da un immaginario alla libro Cuore. L'assimilazione diventa poi tanto più difficile se si associa all'idea di divertimento quella di videogioco, bersaglio privilegiato di svariate scuole di pensiero, che accusano di istigare alla violenza, di ridurre la capacità sociale dei bambini, di causare dipendenza.

Lo spunto del nostro progetto nasce da un indagine svolta tra i ragazzini dell'ultimo anno delle scuole medie di primo grado sullo studio della storia dell'unità d'Italia, in occasione del 150° anniversario, parecchi studenti sconoscevano alcune delle informazioni basilari che riguardavano fatti, luoghi e personaggi, quindi si pensò alla realizzazione di un gioco che dovesse coinvolgere il giocatore ma non annoiarlo, occorreva mascherare le nozioni puramente storiche spingendo e incuriosendo il giocatore nella ricerca di tali informazioni senza peraltro bloccarlo nell'avanzamento del gioco e intercalando momenti puramente ludici, con domande che stimolassero la sua curiosità e l'interesse dei fatti che stava affrontando con il proprio personaggio. All'interno di un istituto tecnico industriale non fu difficile formare un team di lavoro costituito da studenti di terzo anno, specializzazione informatica, che decidessero di affrontare la sfida con tutte le problematiche relative, ma soprattutto l'idea di sviluppare un prodotto, vicino al loro concetto di "commerciale" o "commerciabile", sostituì ben presto l'aspetto didattico.

L'idea vincente, per coniugare nozioni e gioco, suggerita dagli stessi studenti, si è dimostrata l'inserimento nelle videate di gioco "classico", cioè puramente manuale, di domande che permettessero al giocatore di incrementare il proprio bottino di punti ma nel contempo non lo bloccassero se tali nozioni erano assenti. Il progetto ha finalizzato due obbiettivi:

1 – coinvolgere gli studenti del terzo anno del corso di informatica, nella realizzazione del gioco, "costringendoli" a riprendere quelle nozioni storiche su fatti, luoghi e personaggi, inerenti l'argomento del videogioco che erano statti studiati in modo superficiale o dimenticati, coniugandoli con le loro conoscenze di programmazione.

2 – Stimolare la curiosità degli studenti del 3° anno delle scuole medie inferiori, coinvolti nel testare il gioco, che scoprendo le proprie lacune, hanno dimostrato un notevole interesse nel rivedere e documentarsi sui fatti narrati nel gioco, e che la competizione, sviluppata attraverso il sistema del punteggio realizzato, ha amplificato.

Il Gioco :

Il nostro gioco prende spunto della materia:"storia" concentrandosi su alcuni episodi relativi all'unità d'italia e ai personaggi che l'hanno resa possibile. L'aspetto didattico è affidato ad una serie di domande di difficoltà crescente che permettono al giocatore di incrementare il proprio bottino di punti che concorreranno ad accrescere il proprio piazzamento in una classifica finale dei giocatori, archiviata in modo permanente, e che quindi aumenta la volontà di migliorarsi ad ogni nuova partita, superando il punteggio precedentemente realizzato.

Inizio



Il gioco si presenta con una prima schermata che introduce i fatti storici che il giocatore sta andando ad





affrontare. Una breve simulazione presenta la partenza dei mitici mille dal porto di Quarto diretti verso la Sicilia, subito al giocatore viene chiesto di rispondere ad una prima domanda per saggiare le sue conoscenze sull'argomento, che incrementeranno eventualmente i punti. Il gioco ha inizio con tre vite a disposizione del nostro giocatore, al termine delle quali il gioco termina.



Quindi si procede con il gioco che presenta una nave da condurre in porto tra ostacoli vari, che occorre evitare per non perdere le proprie vite, e oggetti in galleggiamento che forniscono altri punti bonus.

Una barra di scorrimento posta in alto alla videata rende l'idea dell'avanzamento nel tragitto percorso dalla nostra nave.

Giunti al porto di destinazione viene presentata una seconda domanda.Quindi una simulazione presenta lo sbarco dei mille a Marsala.

1° livello



Il primo livello è rappresentato dal nostro protagonista, Garibaldi, che si muove in tre "rooms" diverse di gioco, che rappresentano un ipotetico paesaggio siciliano, cimentandosi contro alcuni soldati borbonici, che deve eliminare, evitando di farsi toccare, o colpire dalle trappole poste della rooms, ma contemporaneamente deve trovare 4 pergamene, che gli permetteranno di concludere il primo livello ed aprire il passaggio al livello successivo. Ad ogni scrigno aperto che contenga un pezzo il giocatore dovrà rispondere alle solite domande di carattere storico, accumulando, nel caso risponda in modo corretto, altri punti bonus.

2° e 3 ° livello

Questi livelli, rappresentano due battaglie, quella di Salemi e quella a Milazzo, con le stesse modalità del primo livello, gioco manuale, raccolta di oggetti, per sboccare il passaggio al livello successivo, e domande.

Questo livelli vedono l'accrescersi del numero dei soldati borbonici da affrontare e la difficoltà delle domande proposte.

Al termine la nostra spedizione si imbarcherà per l'attraversata dello stretto e il conseguente approdo a Reggio Calabria

4° Livello

Questo livello ripropone il tema dell'inizio, con la nostra nave "Piemonte" che deve attraversare lo stretto evitando ostacoli vari e più numerosi dell'inizio, e un modalità di gioco più velocizzata.

5° - 6° - 7° -8° Livelli

Questi livelli ripropongono le stesse modalità di gioco dei livelli 2 e 3 ma con incremento di nemici , velocizzazione della modalità di gioco, e domande sempre più difficili, ripercorrendo in una mappa simulata le tappe dell'unificazione.

Livello Finale

Questo livello propone uno scontro immaginario tra Garibaldi, nostro eroe, e Napoleone, per determinare la definitiva concretizzazione del regno d'italia con lo storico incontro a Teano tra Garibaldi e Vittorio Emanuele, reso visibile da una simulazione grafica.

Apprendimento guidato dai risultati

Allo studente viene presentato il problema descrivendo il prodotto finale che il docente si aspetta ma lasciando libero l'allievo di costruire il suo personale modo di interpretare la soluzione, ponendosi nel ruolo familiare di giocatore affrontando i problemi che il testo richiederà.

Spesso gli allievi più esperti forniscono al docente nuovi stimoli di ricerca e sviluppo di script mirati alla risoluzione di eventi particolari e accattivanti, condividendo il risultato finale con il resto della classe.

L'attività viene svolta, in team, e lo spirito di competizione, la voglia di mettere in "Piazza" un prodotto totalmente personalizzato fanno di questo metodo didattico un punto di forza.

Conclusioni:

La riflessione più interessante del nostro progetto riguarda la possibilità di sviluppare e far sviluppare agli stessi studenti i giochi pensati appositamente con finalità didattiche, e che si rivelano fonti di apprendimento, di timolazione cognitiva. Si può, quindi ,sfruttare questo apprendimento in tutto e per tutto informale, dalla nostra esperienza è emersa l'opportunità di inserire i videogiochi all'interno dell'attività didattica, permettendo di giocare in modo da avere ricadute positive in termini di problem solving, visione strategica. Dalla nostra analisi è emerso che i videogiochi – al di là delle storie che raccontano e delle sfide che propongono – influenzano la struttura neuronale dei giocatori, e dunque le loro abilità cognitive: chi gioca apprende, ovvero cambia qualcosa nel proprio cervello, "allenandolo" a configurazioni e nozioni,che possono tornare utili in contesti completamente differenti, come appunto quello didattico. La realizzazione del prodotto per quanto elementare ha comportato una prima fase di analisi del problema, sceneggiatura del gioco e l'applicazione della maggior parte dei concetti di problem solving e programmazione ad oggetti, con il coinvolgimento del docente di storia che sollecitato dagli stessi studenti ha approfondito aspetti nuovi dell'argomento trattato, e al termine della prima versione del videogames (beta) rivestire i panni di primo giocatore e collaudatore.

Riferimeti:

- **Video games and the future of learning**

I gruppi Facebook in supporto alla didattica

Grazia Messineo, Salvatore Vassallo[1]
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]Università Cattolica del Sacro Cuore,
Largo Gemelli, 1, 20123 Milano (MI)
salvatore.vassallo@unicatt.mi

Viene presentato l'utilizzo di gruppi Facebook in supporto alla didattica della Matematica, all'interno del progetto di recupero e valorizzazione M.In.E.R.Va. svolto sia presso l'IIS "Falcone – Righi" di Corsico che nella Facoltà di Economia dell'Università Cattolica di Milano.

1. Introduzione

Nel 2011 l'Università Cattolica ha finanziato un progetto di ricerca di interesse d'Ateneo, il Progetto M.In.E.R.Va., con l'obiettivo di costruire una piattaforma per il recupero delle carenze e la valorizzazione delle eccellenze in Matematica, che le scuole possano usare in supporto ai tradizionali strumenti di recupero.

Il progetto è stato oggetto di varie pubblicazioni [Messineo e Vassallo, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b] e di un intervento a Didamatica 2013 [Messineo e Vassallo, 2013c], a cui si rimanda per ulteriori informazioni.

Per intervenire in maniera ancora più tempestiva sulle difficoltà riscontrate dagli studenti e per stimolare in loro il riconoscimento dei problemi di apprendimento e la capacità di chiedere aiuto, nell'anno scolastico 2013-14 abbiamo aperto alcuni gruppi di classe su Facebook, in supporto alla didattica on line. Tale sperimentazione quest'anno è stata estesa agli studenti di alcuni corsi di Matematica Generale dell'Università Cattolica.

2. I social network nella didattica

Uno studio dell'ISTAT del 2013 ha evidenziato che l'87,9% degli adolescenti italiani usa i social network, con una certa preferenza per Facebook. La diffusione dei social network ha posto quindi interessanti sfide per la didattica e per le relazioni tra docenti e studenti.

Le esperienze didattiche che sono state condotte in questi anni hanno riguardato tre principali filoni:

- l'educazione *ai social network,* ovvero l'insieme di tutti gli interventi volti a sviluppare nello studente la capacità critica e l'uso consapevole di questi strumenti. Questi contributi mettono in luce opportunità e rischi dell'uso dei social network (partecipazione, privacy, identità, credibilità) e si sono sviluppati lungo quattro dimensioni [Ranieri e Manca, 2014]:
  a) **Dimensione tecnologica:** l'insieme delle capacità necessarie per l'accesso e l'utilizzo delle piattaforme; comprende capacità metacognitive più elevate, relative al modo di rapportarsi a tali strumenti.
  b) **Dimensione cognitiva:** la capacità di valutare l'affidabilità di fonti e informazioni disponibili, di aggregare i contenuti pre-esistenti in modo funzionale ai propri obiettivi e alla propria audience.
  c) **Dimensione etica:** la capacità di autotutelarsi (in particolare rispetto alla propria privacy) e di rispettare gli altri.
  d) **Dimensione sociale:** la capacità di interagire con gli altri utenti in modo appropriato, di usare gli strumenti per il lavoro collaborativo e di partecipare attivamente ai propri gruppi di interesse.
- L'apprendimento con i social network (si veda ad esempio [Selwyn, 2012]), nel quale tali strumenti sono visti come mezzi per apprendere, con diversi vantaggi rispetto all'apprendimento tradizionale:
  a) impegno attivo del discente per costruire il proprio percorso, evitando di assorbire passivamente i contenuti proposti dal docente;
  b) contenuti costantemente aggiornati dagli utenti;
  c) possibilità di lavorare in modo collaborativo;
  d) possibilità di tenere alti il coinvolgimento e la motivazione degli studenti lungo tutto il percorso.

  I contesti di apprendimento vengono notevolmente ampliati, per la possibilità di accedere a contenuti più ampi, di contattare esperti esterni, di interagire con studenti di anni precedenti e di usare per apprendere gli stessi strumenti della vita quotidiana. Va sottolineato però che non esiste alcun nesso automatico tra l'uso di questi strumenti e il miglioramento scolastico: lo stile dell'insegnante e la sua modalità di veicolare i contenuti rimangono fondamentali per il raggiungimento di questo obiettivo.
- L'apprendimento nei social network, che comprende tutti quei casi in cui l'interazione informale tra gli utenti favorisce un apprendimento non tradizionale, stimolato dalla curiosità personale, dall'interazione con gli altri, dalla possibilità di confrontarsi in tempo reale.

3. Le altre esperienze

La rivista Bricks ha dedicato nel mese di dicembre 2014 un numero monografico all'apprendimento mediante i social network, soprattutto in contesto scolastico (http://bricks.maieutiche.economia.unitn.it/?page_id=5287).

Nelle sperimentazioni presentate sono stati utilizzati tutti i social network tradizionali e altri specifici per la didattica, sia scelti tra quelli già disponibili (tipo Edmodo) sia appositamente progettati per la scuola in cui vengono utilizzati.

Le due esperienze più vicine a come si è sviluppata la nostra sono:

1) Quella del prof. Marco Guastavigna, dell'IIS Vittone di Chieri (TO), descritta in [Guastavigna, 2014]. Il docente ha sperimentato l'uso di un gruppo su Facebook (segreto), creato dagli studenti della classe, a cui i docenti hanno aderito in un secondo momento. L'esperimento è nato con l'idea di sopperire alle inefficienze degli strumenti formali di comunicazione messi a disposizione dalla scuola: sono stati quindi pubblicati voti, date delle simulazioni, ecc. In un secondo momento, sono stati pubblicati sul gruppo anche materiali didattici, link a materiali di approfondimento. L'esperienza è stata ritenuta utile sia dai docenti che dagli studenti.
2) Quella della prof. Grazia Paladino, dell'I.C. De Roberto di Zafferana (CT) [Paladino, 2014]. In questo caso, i social network sono stati utilizzati per una sperimentazione di Flipped Classroom [Rivoltella, 2013]. Il gruppo Facebook creato per la classe è stato usato per ricordare i compiti assegnati, discutere, chiarire dubbi, suggerire materiali di approfondimento. La docente rileva che il gruppo Facebook (così come un analogo gruppo di classe su Whatsapp creato appositamente per l'esperienza) stimola molto la collaborazione e la condivisione tra gli studenti, aumentando la motivazione allo studio e aiutando nella gestione dei conflitti. La docente ha anche sperimentato l'uso di Social classroom, un social network simile a Facebook, ma specializzato nelle applicazioni didattiche. Gli studenti hanno migliorato la motivazione e autostima, l'interazione tra loro e con l'insegnante e la capacità di gestire in modo autonomo situazioni nuove e complesse.

4. La nostra esperienza

Nell'anno scolastico 2013-14 abbiamo avviato in tre classi (una seconda, una terza e una quarta) dell'IIS “Falcone – Righi” di Corsico (MI) una sperimentazione che prevedeva la creazione di gruppi Facebook di supporto al lavoro svolto con la piattaforma on line “Minerva”, creata nell'ambito del progetto di ricerca omonimo dell'Università Cattolica (http://progettominerva.unicatt.it). Tale sperimentazione è poi proseguita quest'anno.

Abbiamo creato dei gruppi chiusi su Facebook, a cui hanno aderito quasi tutti gli studenti delle classi coinvolte. A loro o alle loro famiglie abbiamo chiesto l'autorizzazione per questo lavoro, il rispetto delle norme sulla responsabilità per i contenuti postati e di quelle della *netiquette* dell'Università Cattolica.

I gruppi sono amministrati dai docenti responsabili del progetto e vengono frequentemente monitorati per evitare abusi nei commenti (che non si sono però, ad oggi, mai verificati). Sono stati inizialmente usati per comunicare la disponibilità di materiale sulla piattaforma, per ricordare la scadenza di esercita-

zioni da svolgere, per segnalare materiali di approfondimento, applicazioni on line di supporto alla didattica o altro materiale di particolare interesse.

Abbiamo poi invitato gli studenti a porre su questi gruppi domande inerenti il lavoro assegnato o problemi tecnici sull'uso della piattaforma. Le condizioni per poter postare una domanda erano l'aver provato a svolgere l'esercizio (chi posta la domanda deve pubblicare una foto di quanto ha fatto in modo che possiamo vedere quale sia il problema ed intervenire in modo puntuale) e l'accertarsi che altri compagni non avessero già posto la stessa domanda.

Questa attività ha inizialmente faticato a decollare: gli studenti si vergognavano, in un primo momento, di esporre i propri dubbi o mostrare i propri errori a tutti. Si è lavorato molto su questo problema, per portarli alla consapevolezza della valenza didattica di queste domande, sia per i compagni che per i docenti. Questo lavoro, svolto per un certo periodo in presenza, ha dato i suoi frutti.

Le classi si sono divise in tre gruppi:

1) gli studenti “attivi”, che pongono domande sugli esercizi assegnati o sul materiale teorico, che chiedono altro materiale per esercitarsi, si impegnano per chiarire i dubbi e per migliorare. Sono stati anche attivi nel rispondere alle domande dei compagni, innescando meccanismi virtuosi di collaborazione tra pari (in questi casi il nostro intervento si è limitato ad una supervisione discreta delle loro interazioni, con segnalazione solo di eventuali risposte errate o fuori tema);
2) gli studenti abituati ad un apprendimento passivo, che non provano neppure a risolvere gli esercizi assegnati e che in genere arrivano in classe con il lavoro svolto solo in minima parte. Questi studenti non hanno quasi mai partecipato, neppure come spettatori, alle attività del gruppo;
3) gli studenti “intermedi”, che osservano sempre come spettatori le attività del gruppo e le interazioni tra gli altri compagni e il docente, senza però parteciparvi direttamente se non in rarissime occasioni.

Buona parte degli studenti coinvolti è rientrata, anche se con tempi diversi, nella prima categoria.

Nel corso di questa prima parte della sperimentazione abbiamo osservato anche due fenomeni spontanei:

1) la nascita di un “linguaggio informale” tra docenti e studenti all'interno del gruppo, che però non si è propagato agli altri momenti della vita scolastica. Le interazioni tra l'insegnante e gli allievi hanno un tono informale, anche se educato e rispettoso, quando si svolgono nel gruppo Facebook, ma ridiventano formali nel contesto scolastico.
2) Il rispetto da parte degli allievi di regole non dichiarate nei documenti che hanno sottoscritto. In particolare, ci si riferisce all'assenza di comportamenti troppo confidenziali da parte degli studenti (richieste di amicizia, ecc.) oppure a discussioni sulla vita in classe o sui voti, a pettegolezzi, e così via. Tali comportamenti, seppure non vietati ufficialmente, sono stati spontaneamente evitati da tutti gli studenti.

Dal punto di vista del docente, è stato estremamente proficuo osservare le domande poste e il tipo di sforzo fatto per arrivare alla soluzione (documentato dalle foto allegate ai post). Questo non può sempre avvenire nella didattica tradizionale, perché necessita di tempo e implica l'iniziativa da parte dello studente nel mostrare ciò che ha fatto e chiedere aiuto. Di più, le spiegazioni e i tentativi di soluzione proposti dai compagni sono serviti, in alcuni casi, a rimodulare le modalità di spiegazione in modo tale che, pur restando formalmente corrette, possano facilitare la comprensione, smussando alcune difficoltà che in questo modo hanno la possibilità di emergere.

Un'indagine informale e anonima condotta quest'anno sugli studenti coinvolti ha evidenziato che la maggior parte di loro ritiene molto utile l'esperienza dei gruppi Facebook di supporto alla didattica, soprattutto per la velocità e la comodità con cui si possono risolvere i dubbi, ricevere notizie e condividere informazioni. D'altro canto, molti di loro hanno messo in luce che le loro preferenze si stanno spostando su Whatsapp, che è una piattaforma più veloce ed immediata per lo scambio di informazioni, è più controllata dal punto di vista degli accessi, ma pone sia agli studenti che, soprattutto, al docente problemi di privacy, legati all'obbligo di comunicazione del numero di cellulare.

5. La didattica con i social network in Università

Nel corso dell'anno accademico 2014-15, il progetto M.In.E.R.Va. è stato esteso agli studenti di alcuni corsi di Matematica Generale e Matematica Finanziaria dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, con un coinvolgimento di circa 400 studenti.

Vista l'esperienza positiva nelle scuole superiori, nel mese di marzo 2015 abbiamo aperto in via sperimentale gruppi Facebook in supporto alla didattica e alle esercitazioni tramite la piattaforma anche in Università.

5.1 L'uso dei social network nelle Università Italiane

Molte Università italiane, da qualche tempo, utilizzano i social network per la comunicazione istituzionale, soprattutto per finalità di marketing, per veicolare le comunicazioni sulle iniziative dell'Università e come “vetrina”.

Ci sono note poche esperienze di docenti che, a livello individuale, usano i social network per fornire le informazioni che ritengono rilevanti ai loro studenti (pubblicazione di materiale, esiti degli esami, opportunità di lavoro o stage, seminari di approfondimento, ecc.). In genere il docente posta l'avviso e non vi è alcuna interazione con lo studente.

Gli studenti usano i social network in relazione alla vita universitaria prevalentemente creando gruppi chiusi, segreti o aperti “di corso”. Molti di questi vengono usati in modo produttivo, per mettere a disposizione materiale didattico, comunicare notizie, ecc. e risultano in tal senso utili per tutti, in particolare per

coloro che non possono frequentare per vari motivi. In alcuni casi vengono anche usati come forma di aiuto tra pari, ovvero per commentare il materiale didattico, chiedere supporto su esercizi difficili, ecc. Talvolta, vi è una degenerazione dei contenuti e si rileva la presenza di critiche o commenti poco opportuni su docenti o compagni.

A volte i docenti chiedono ai responsabili dei gruppi di postare avvisi o altre comunicazioni in modo da raggiungere in modo rapido e certo tutti gli studenti.

Anche in Università si nota un uso frequente dei gruppi Whatsapp per scopi didattici, con problematiche analoghe a quelle già viste.

5.2 Gli studi già effettuati

Sono stati condotti diversi studi (si veda [Pupovci et al., 2014], [Fondevila-Gascón et al., 2014], [Visan et al., 2014], [Dafoulas e Shokri, 2014], [Sandoval-Almazan et al. 2014]) per valutare l'impatto dell'uso dei social network nella didattica.

Tali studi presentano due tipi di conclusioni, diametralmente opposte:

1) un primo filone mette in evidenza come i social network, in particolare Facebook, siano vissuti dagli studenti come strumenti specificamente pensati per lo sviluppo di relazioni sociali. Molti studenti li vivono inoltre come mezzi per distrarsi dalle attività quotidiane, in particolare dallo studio. Questi lavori mettono in evidenza come, a causa di ciò, l'uso dei social network nella didattica produca effetti molto bassi sui livelli e soprattutto sulla qualità dell'apprendimento: si conclude che l'apprendimento che viene messo in atto sui social network è assimilabile a quello che avrebbe avuto luogo, in altri tempi, al bar o nei corridoi e quindi assolutamente irrilevante ai fini della didattica. In [Hosein et al., 2010] si mette in evidenza che è necessario distinguere le “tecnologie della vita” dalle “tecnologie dell'apprendimento”. Nelle prime ricadono gli strumenti tecnologici che gli studenti usano più o meno quotidianamente ed essenzialmente a scopo di divertimento, nelle altre quelle utilizzate a scopo didattico. La sfida è, a nostro avviso, quella di far convergere le due forme di uso della tecnologia, usando i social network, che hanno tradizionalmente scopo di divertimento, quali mezzi di supporto per l'apprendimento.
2) Un secondo filone mette invece in luce come l'uso dei social network in supporto alla didattica dia dei risultati estremamente incoraggianti a livello di apprendimento e di partecipazione da parte degli studenti. I partecipanti hanno segnalato nelle varie indagini condotte che leggono quasi sempre i post dei loro docenti, spesso quelli dei loro compagni e che consultano frequentemente le pagine informative dei docenti e delle Università. Sembra anche che questi studenti ottengano risultati migliori rispetto a quelli delle classi che non usano queste forme di apprendimento informale.

In sintesi, i principali problemi relativi all'uso dei social network nella didattica universitaria sono simili a quelli visti nelle scuole superiori, anche se con qual-

che differenza dovuta ad una maggiore consapevolezza nell'uso dei mezzi tecnologici. Un altro aspetto negativo è che, più che nelle scuole superiori, gli studenti si aspettano che i docenti usino questi strumenti come loro, sempre connessi, senza rendersi conto che i ritmi dell'interlocutore possono essere diversi.

I vantaggi sono invece legati al fatto che gli studenti visitano molto frequentemente i social network, ricevono le notifiche delle attività dei gruppi ai quali sono iscritti e delle pagine a cui hanno aderito. Possono essere stimolati allo studio e all'approfondimento mediante link appositi, video, materiale didattico standard o aggiuntivo. Può essere incentivata la collaborazione tra pari, possono chiedere aiuto al docente per i problemi che incontrano durante lo studio. Ci sono ulteriori vantaggi per gli studenti fuori sede e per gli studenti lavoratori, che non sempre possono accedere ai tradizionali strumenti messi a disposizione dalle università.

5.3 I presupposti della nostra sperimentazione

Il nostro punto di partenza per la sperimentazione dell'uso dei social network nella didattica universitaria è dato sia dall'esperienza positiva del loro uso nelle scuole superiori, sia dal fallimento dell'uso degli strumenti messi a disposizione dalle piattaforme di e-learning dell'Università. Infatti, nella nostra esperienza, i forum offerti dalle piattaforme in uso non vengono utilizzati, anche se è dichiarata la presenza di tutor che svolgono supporto on line. I motivi di questo rifiuto non ci sono ben chiari e meriterebbero qualche approfondimento ulteriore. La nostra ipotesi è che il contesto istituzionale e la sensazione di essere monitorati “raffreddi” la partecipazione. Inoltre, la piattaforma offerta dall’Università non permette al momento la fruizione da device mobili. D'altra parte, soprattutto nei primi anni di corso, gli studenti utilizzano con difficoltà anche il ricevimento studenti, sia perché non sono abituati dalle scuole superiori, sia perché pensano di poter risolvere le loro difficoltà mediante altri strumenti, sia ancora perché alcuni tendono a vedere il ricevimento come una sorta di lezione privata, nella quale chiedere qualsiasi cosa (e ciò non è ovviamente possibile).

Come è avvenuto per i gruppi Facebook creati nelle scuole superiori, anche in quelli che abbiamo aperto per l'Università, l'intenzione non è quella di veicolare contenuti, ma di fornire informazioni, stimolare la discussione e le forme di aiuto tra pari, fornire supporto puntuale rispetto alle difficoltà incontrate. I primi segnali degli studenti ci confortano nelle nostre aspettative. Al momento, le modalità di fruizione sembrano simili a quelle degli studenti delle scuole superiori.

Bibliografia

[Dafoulas e Shokri, 2014] Dafoulas G., Shokri A., Integrating Web 2.0 tecnologies in higher education learning, EDULEARN 2014 - Conference Proceedings (Barcelona), 201, 3755-3764

[Fondevila-Gascón et al., 2014] Fondevila-Gascón J., Carreras-Alcalde M., del Olmo-Arriaga J., Feliu-Roé L., Social networks as new learning ways in the university, EDULEARN 2014 - Conference Proceedings (Barcelona), 201, 7342-7347

[Guastavigna, 2014] Guastavigna M., Social per caso. Bricks, dicembre 2014, 20-24 (http://bricks.maieutiche.economia.unitn.it/?page_id=5287)

[Hosein et al., 2010] Hosein, A., Ramanau, R., Jones, C., Learning and living technologies: a longitudinal study of first-year students' expectations and experiences in the use of ICT, Learning, Media and Technology, 35 (4), 2010, 403-418

[Messineo e Vassallo, 2013a] Messineo G., Vassallo S., Il Progetto M.In.E.R.Va., Nuova Secondaria, vol. XXX, 2013, 93-95

[Messineo e Vassallo, 2013b] Messineo G., Vassallo S., Il Progetto M.In.E.R.Va. per il recupero e la valutazione, Bricks, luglio 2013, (http://bricks.maieutiche.economia.unitn.it/?m=201307)

[Messineo e Vassallo, 2013c] Messineo G., Vassallo S., Il Progetto M.In.E.R.Va. Atti del Convegno Didamatica 2013 (Pisa), 2013, 689-698

[Messineo e Vassallo, 2014a] Messineo G., Vassallo S., The M.In.E.R.Va. Project. EDULEARN 2014 - Conference Proceedings (Barcelona), 201, 5375-5382

[Messineo e Vassallo, 2014b] Messineo G., Vassallo S., A Rasch Analysis of Math Tests using M.In.E.R.Va. platform. ICETC 2014 Proceedings (Łódź), 2014, 12-17

[Paladino, 2014] Paladino G., I social network per la flipped classroom: diario di un'esperienza, Bricks, dicembre 2014, 40-49, (http://bricks.maieutiche.economia.unitn.it/?page_id=5287)

[Pupovci et al., 2014] Pupovci T. Mustafa E., Kastrati V., Nalbani B., Hatziapostolou T., Facebook as an informal learning platform, EDULEARN 2014 - Conference Proceedings (Barcelona), 201, 3832-3840

[Ranieri e Manca, 2014] Ranieri M., Manca S., Social network e dimensioni educative, Bricks, dicembre 2014, 11-19, (http://bricks.maieutiche.economia.unitn.it/?page_id=5287)

[Rivoltella, 2013] Rivoltella P.C., Fare didattica con gli EAS. La Scuola Editrice, Brescia, 2013

[Sandoval-Almazan et al. 2014] Sandoval-Almazan R., Romero-Romero A., Valle-Cruz D., Guadarrama-Chavez A., Social Media Effect inside University Communication: A Mexican Case, ICETC 2014 Proceedings (Łódź), 2014, 110-114

[Selwyn, 2012] Selwyn, N., I social media nell'educazione formale e informale tra potenzialità e realtà, TD-Tecnologie Didattiche, 20, (1) 2012, 4-10

[Visan et al., 2014] Visan A., Logofatu B., Burdescu D., Students like social media education, are universities ready for it?, EDULEARN 2014 - Conference Proceedings (Barcelona), 201, 3299-3303

L’e-learning per la formazione docenti della provincia di Cosenza: il corso “LIM e didattica inclusiva”

Pierluigi Muoio
Istituto Tecnico Economico Statale “V. Cosentino”
Via L. Repaci, 87036 Rende (Cs)
info@pierluigimuoio.com

Il contributo riporta l’esperienza del corso di formazione “LIM e didattica inclusiva” erogato in modalità blended learning presso l’Istituto Tecnico Economico Statale “Vincenzo Cosentino" di Rende (Cs), quale esempio di intervento di formazione permanente in favore degli insegnanti delle scuole appartenenti alla Rete provinciale per l’inclusività della provincia di Cosenza. Il lavoro, dopo aver analizzato gli aspetti legati al concetto di formazione nella società contemporanea e alle innovazioni che essa richiede ai soggetti per essere cittadini attivi e responsabili, illustra l’organizzazione del corso e la piattaforma e-learning utilizzata.

1. Introduzione

Il presente lavoro illustra l’esperienza formativa e la piattaforma e-learning impiegata nell’ambito del corso di formazione “LIM e didattica inclusiva” organizzato presso l’Istituto Tecnico Economico Statale “Vincenzo Cosentino” di Rende. Il corso, erogato in modalità blended learning e rivolto ai docenti delle scuole della Rete per l’inclusività e della provincia di Cosenza, rappresenta un esempio di formazione permanente messo in atto con l’intento di dotare gli individui di quelle competenze necessarie per vivere e lavorare come protagonisti nella società complessa. Il macroscenario di riferimento in cui si contestualizza il corso è quello rappresentato dalla Società della Conoscenza nella quale il ruolo delle infrastrutture tecnologiche per la gestione ed il trattamento delle informazioni assume importanza crescente e strategica per le organizzazioni, e i professionisti, nonché per le persone nel loro vivere quotidiano. È infatti evidente come l’uso generalizzato e a basso costo di informazioni e tecnologie della comunicazione e dell’informazione nella società odierna abbia determinato una continua ridefinizione delle modalità di lavoro, degli assetti organizzativi delle imprese, delle competenze richieste e dei fabbisogni formativi [Vespasiano, 2005]. Le sempre più potenti e veloci

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

applicazioni e tecnologie, gli ambienti di apprendimento 2.0 [De Pietro et al, 2011a], i tools [De Pietro et al, 2010] e i social software, frutto della rivoluzione digitale tutt'ora in atto, hanno modificato e reso ancora più semplice la possibilità di raccogliere, trasformare, scambiare, memorizzare, trasmettere le informazioni, e soprattutto di metterle insieme, di relazionarle, tanto che l'informazione ha acquisito il carattere di bene, di risorsa economica, di merce pregiata, perché proprio dalla sua elaborazione si ottengono conoscenze innovative e nuovi saperi. È secondo tale prospettiva che la società dell'informazione si trasforma in società della conoscenza. Come scrive Aureliana Alberici [Alberici, 2002a], "i saperi individuali acquisiscono primaria importanza, la crescente complessità dello scenario economico e sociale richiede non solo l'acquisizione di nuove informazioni, ma anche la capacità di produrre e sviluppare nuove conoscenze e competenze necessarie ad affrontare compiti evolutivi e sociali per lo sviluppo individuale, professionale e civile. L'accento è posto sulla pervasività delle conoscenze, dei saperi, delle competenze, tanto nel lavoro quanto nella vita individuale e sociale, nell'economia e nelle politiche di sviluppo". La società della conoscenza (knowledge society o knowledge-based society) è una società complessa [Morin, 1993], globalizzata [Baumann, 1999], multiculturale [Galli, 2006], mutevole [Schon, 1973], "che stimola e consente che tutti i suoi membri e gruppi sviluppino continuamente le loro conoscenze, capacità e attitudini: una società in cui l'istruzione, condizione di sopravvivenza della cultura, diventa fondamentale nella programmazione delle istituzioni sociali ed in cui è necessaria la collaborazione di molte agenzie, anche informali e non formali" [Alberici, 2002b]. Il prevalere delle relazioni, del sapere, del lavoro intellettuale, rendono la conoscenza un termine chiave [Lane, 1996] nella società di oggi, consentendo l'allargamento delle possibilità di sviluppo accentuate dalla pervasiva presenza e diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) o Information and Communication Technologies (ICT).

2. Formazione e apprendimento nella Società della Conoscenza

Il contesto attuale, contrassegnato sempre di più da repentini cambiamenti in campo tecnologico, scientifico, economico e sociale, rende necessario sviluppare negli attori della società della conoscenza capacità creative, riflessive, critiche, in modo da rispondere alle sollecitazioni del mondo del lavoro e delle professioni, esercitando pienamente e liberamente il diritto alla cittadinanza attiva, consapevole e solidale. Il concetto di formazione oggi non coincide più con un determinato gruppo di contenuti, per di più acquisiti nella fase dell'infanzia e della giovinezza, ma è sempre più legato ai processi dinamici dei soggetti, ed è riferito alle dimensioni culturali dello sperimentare, del comprendere e del valutare unito, alla capacità di prendere ed assumere decisioni in modo consapevole ed autonomo [Piu, 2007]. Formarsi, oggi,

significa per un verso acquisire gli alfabeti indispensabili per comunicare, produrre e saper riflettere sulle conoscenze, e per l'altro saper combinare gli alfabeti appresi per generare dei saperi nuovi ed originali, adattandoli ai diversi contesti sociali e professionali in cui ci si viene a trovare. Indicata anche come società del rischio [Beck, 2000], quella attuale è una società che impone all'individuo di doversi misurare con regole e situazioni sempre nuove e cangianti, di abbandonare le vecchie e consolidate certezze che lo sostenevano nel vivere quotidiano, facendo diventare il sapere un bisogno fondamentale dell'uomo. Non appare improprio, quindi, affermare che l'apprendimento continuo rappresenta un'opportunità, un elemento chiave, che permette agli individui di stare al passo con i cambiamenti della learning society. Quest'ultima è una metafora che indica una società impegnata nel promuovere l'apprendimento quale processo presente lungo tutto il corso dell'esistenza degli individui, abbracciando i diversi ambiti di vita [Alberici, 2008]. Pertanto, la formazione nella società della conoscenza abbandona il significato restrittivo del passato, non è più un momento nettamente separato rispetto alla pratica e all'attività lavorativa, ma si immerge in essa senza la necessità di predisporre interventi strutturati e setting istituzionali [Galliani e Lanzoni, 2002], valorizzando le esperienze, gli apprendimenti, le conoscenze acquisite in varie forme dal soggetto nella sua realtà di formazione e relazione; tutto ciò è possibile anche grazie alle ICT, alle *tecnologie aperte* [Calvani, 2007] ed all'e-learning 2.0 [De Pietro et al, 2011b], che consentono di alternare momenti formativi e momenti lavorativi senza spostarsi fisicamente. I media e le reti informatiche, sostiene Pier Cesare Rivoltella, hanno determinato un concreto cambiamento in quanto hanno ampliato notevolmente le possibilità e le modalità della comunicazione, velocizzandone gli stessi processi e realizzando interazioni comunicative in tempo reale senza necessariamente condividere con gli altri interlocutori lo stesso spazio-tempo [Rivoltella, 2003].

3. L'organizzazione del corso

Il corso "LIM e didattica inclusiva", promosso dalla "Rete Provinciale di Scuole per l'inclusività – Cosenza", organizzato presso l'Istituto Tecnico Economico Statale "Vincenzo Cosentino" di Rende (CS), titolare del CTS per la provincia di Cosenza, è stato un percorso formativo condotto in modalità *blended learning* rivolto prioritariamente ai docenti delle scuole della Rete e, nei vincoli delle capacità di accoglienza e per le sole attività in presenza, aperto anche a tutte le scuole statali e paritarie della provincia di Cosenza.

Docente del corso: Ivana Sacchi, formatore.

Obiettivi formativi del corso sono stati quelli di fornire:

a) competenze avanzate nella didattica inclusiva con la Lavagna Interattiva Multimediale (LIM);

b) competenze nell'uso della LIM adottando strategie, strumenti e applicativi software: trattamento di fonti audio/video/dati strutturati, testi e immagini, oggetti 3D, mappe, risorse disciplinari;
c) competenze nell'uso didattico dei nuovi ambienti web di ricerca e di apprendimento: ambienti di simulazione, di condivisione, di lavoro collaborativo, di accesso a fonti di documentazione.

Esclusi i corsisti con limitata presenza o partecipazione, i partecipanti sono stati 248, di cui 197 presenti al 100% delle ore in presenza.

Prerequisiti di partecipazione richiesti: il possesso di competenze nell'uso delle funzioni di base del PC e della LIM, nonché la disponibilità a farsi promotori presso le rispettive scuole di servizio dell'approccio didattico con il supporto della LIM. Ai partecipanti sprovvisti delle competenze di base nell'uso della LIM è stato dedicato un incontro formativo preliminare.

Il corso, articolato in 24 ore complessive, di cui 12 ore in presenza e 12 ore in e-learning, si è caratterizzato per l'approccio metodologico di tipo interattivo e laboratoriale, con incontri di tipo frontale illustrativi dei contenuti, alternati ad altri di tipo personalizzato e per gruppi di lavoro dedicati alle applicazioni pratiche. I partecipanti hanno fruito, in presenza e a distanza, dell'assistenza del docente e dei tutor. Per quest'ultima figura, 13 sono stati i tutor a disposizione dei corsisti nelle attività in presenza, mentre 9 e-tutor erano presenti nelle attività in e-learning. Le risorse materiali messe a disposizione hanno incluso materiali didattici in formato cartaceo e informatizzato, 7 laboratori, un auditorium; per consentire una gestione facilitata e personalizzata delle attività di laboratorio molti partecipanti hanno utilizzato le proprie risorse (notebook, cuffia-microfono, memorie esterne, ecc.) secondo l'approccio BYOD (Bring Your Own Device).

I contenuti hanno riguardato le strategie didattiche di base, gli strumenti, gli ambienti, gli applicativi software, alcune applicazioni disciplinari. In particolare, le attività in presenza, articolate in tre incontri di 4 ore ciascuno, sono state strutturate in 12 diversi moduli tematici (Tab.1), ciascuno introdotto da una presentazione in plenaria e seguito da un relativo laboratorio; in tal modo è stata data a ciascun corsista la possibilità di seguire la presentazione di tutti i 12 moduli tematici e poi 3 laboratori a scelta. Per le attività in e-learning è stata adottata la stessa struttura per moduli tematici prevista nelle attività in presenza, con associati i relativi documenti di presentazione, tutorial, strumenti e compiti, ambienti di discussione, ecc.; pertanto i corsisti hanno potuto sia approfondire a distanza le competenze acquisite nei laboratori tematici frequentati in presenza sia esercitarsi in quelle afferenti ai laboratori non frequentati in presenza. Ai corsisti è stato comunque consigliato di prediligere i laboratori in presenza e in e-learning maggiormente funzionali alla propria attività didattica. Relativamente alla valutazione degli esiti formativi del corso, per le attività in presenza si è fatto riferimento alle osservazioni condotte dal docente e dai tutor, mentre per quelle in e-learning si è adottato un sistema di crediti formativi, capitalizzando le ore spese nelle attività in e-learning mediante

l'esecuzione di specifiche consegne decise dal docente. Le consegne afferivano alle seguenti attività: la partecipazione ai forum di discussione con apporto di contributi qualificati (intervento accompagnato da un documento di particolare interesse) e la consegna di almeno tre elaborati o prodotti didattici, uno per ciascun laboratorio tematico liberamente scelto dal corsista. Ogni elaborato doveva essere realizzato tramite l'utilizzo degli strumenti proposti nel laboratorio di riferimento (Tab.1).

1	Strumenti di sintesi vocale
2	Immagini nella didattica
3	Video nella didattica
4	Strategie con i testi (parole crociate/fumetti)
5	Ambienti di simulazione per la Fisica
6	Realizzare quiz o test
7	Realizzare un libro digitale
8	Realizzare un videogioco
9	Google Earth come ambiente di ricerca
10	Condivisione di materiali con gli strumenti Google
11	Realizzare una classe virtuale
12	Realizzare mappe concettuali

Tab. 1 – Elenco dei laboratori tematici online

Al fine di promuovere la sperimentazione didattica a breve delle competenze acquisite, il sistema dei crediti ha privilegiato gli elaborati che precedentemente alla consegna in piattaforma fossero stati utilizzati in situazioni reali, in classe e con i propri alunni, ed accompagnati da una relazione descrittiva su tale utilizzo e relative ricadute didattiche. In tal modo il corso ha abbandonato la linearità di un approccio metodologico di tipo tradizionale e assunto un carattere maggiormente reticolare, più consono alla personalizzazione dei processi di apprendimento, alla collaborazione e condivisione delle risorse, alla metacognizione, riflessione e alla messa in campo di spunti di creatività.

4. La piattaforma e-learning

L'ambiente di apprendimento utilizzato per le attività a distanza è stato progettato e realizzato con l'intento di favorire processi di apprendimento sociale e collaborativo in ottica socio-costruttivista, al fine di incoraggiare dinamiche orientate alla creazione e fruizione condivisa dei contenuti. Basata sull'architettura tecnologica dell'LMS Moodle, la piattaforma e-learning del CTS Calabria, sotto la responsabilità organizzativa del CTS Cosenza, rappresentato dai professori Pietro Basile, Enrico Bertini, Giovanni Conforti ed Enrico Porta, ha fornito a tutti gli attori coinvolti a vario titolo nel corso (docenti, discenti, e-tutor, tecnici, ecc.) un'interfaccia suddivisa in tre aree: un'area principale e due

colonne laterali (Fig.1). L'area principale ha rappresentato il vero e proprio spazio di lavoro, in cui usufruire di informazioni generali e di attività di supporto trasversali a tutti i laboratori, nonché accedere ai materiali didattici relativi ai vari moduli che caratterizzavano la struttura del corso. Le colonne laterali hanno ospitato alcuni blocchi funzionali con lo scopo di fornire ad ogni soggetto presente in piattaforma la possibilità di attivare una serie di funzionalità utili alla navigazione nell'ambiente e all'interazione con gli altri membri della comunità.

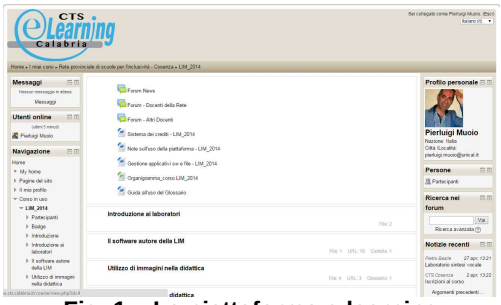


Fig. 1 – La piattaforma e-learning

I Learning Object riguardanti i vari laboratori hanno assunto, a seconda delle necessità, la forma di slides, dispense, pagine Web e video tutorial ai quali, nelle prossime iniziative formative saranno affiancate le video lezioni indicizzate [Muoio, 2009]. Per ogni laboratorio, inoltre, sono state proposte varie attività che hanno richiesto la partecipazione attiva dei corsisti nell'ambiente di apprendimento. Esempi ne sono stati i forum per le comunicazioni e le attività asincrone, la chat per favorire la comunicazione sincrona, i compiti per la consegna di elaborati prodotti dai corsisti singolarmente o in gruppo, i glossari per la realizzazione di documenti collaborativi da parte di più corsisti, ecc. All'interno dell'ambiente di apprendimento virtuale gli strumenti di comunicazione hanno assunto un ruolo determinante per la buona riuscita delle attività online. Tra di essi i forum di discussione si sono dimostrati molto utili ai fini formativi: al loro interno sono stati registrati apprezzabili livelli di interazione, portando i corsisti a negoziare conoscenza durante lo svolgimento delle prove di verifica che hanno privilegiato tale strumento. La natura asincrona del forum ha mostrato la sua valenza nel supportare le attività formative: i corsisti hanno potuto proporre i propri interventi dopo aver avuto il tempo necessario per riflettere su quanto inserito in precedenza dagli altri, arrivando ad elaborare contenuti di maggiore qualità rispetto a quanto avrebbero permesso altri strumenti di natura più interattiva. Inoltre, l'esistenza dei forum ha saputo incoraggiare la partecipazione anche di coloro che, per scarsa autostima o per eccessiva timidezza, non sarebbero intervenuti in situazioni analoghe svolte in presenza ed a maggiore impatto emozionale. Il laboratorio più seguito online è stato quello relativo alla creazione di mappe concettuali (23,08%), seguito dal laboratorio dedicato alle strategie con i testi (14,96%) e da quello vertente sulla realizzazione di quiz o test (14,53%). Al termine, il 63% degli iscritti ha

terminato con successo il percorso formativo ottenendo l'attestato finale, previsto soltanto per coloro che fossero stati presenti ad almeno i 2/3 delle ore in presenza e che avessero conseguito almeno i 2/3 dei crediti formativi relativi alle attività online.

5. Conclusioni

Dalle interazioni e dalla partecipazione registrate durante l'esperienza descritta è emerso chiaramente l'importanza del contributo fornito dalle ICT nella formazione permanente degli insegnanti tramite ambienti di apprendimento in rete progettati con l'obiettivo di promuovere la condivisione di saperi, esperienze, conoscenze, ed in grado di favorire lo sviluppo di processi di apprendimento individuali e di gruppo. Un uso calibrato delle tecnologie, all'interno di processi formativi ben progettati, agevola i soggetti nel riflettere sulle modalità di costruzione di competenze e conoscenze, prefigurando uno scenario socio-culturale in cui poter attivare molteplici e innovative strategie didattiche, considerato che non sono gli strumenti in sé, ma le modalità e il come vengono utilizzati a favorire nuovo apprendimento. È ormai condivisa la constatazione come l'apprendimento, in una società in perenne trasformazione come quella odierna, deve essere necessariamente visto come un processo ininterrotto, senza soluzioni di continuità, che va da un capo all'altro dell'esistenza, non più relegato solo e soltanto ai classici luoghi formali dell'istruzione. Ogni processo formativo, pertanto, ha come obiettivo di rendere i soggetti autonomi, liberi di muoversi da sé nella società complessa e multiculturale, capaci di sviluppare spirito critico e consapevolezza di sé. Tale obiettivo si può raggiungere facendo prevalere l'approccio qualitativo rispetto a quello quantitativo, di conseguenza non tanto trasmettendo informazioni o facendo acquisire nozioni contenutistiche, ma fornendo metodologie e metodi di studio per rendere i soggetti autonomi e flessibili cognitivamente. A tal proposito, tra gli scenari di sperimentazione in tema di apprendimento e tecnologie emergono soluzioni, didattiche e tecnologiche, che danno sempre più rilievo alle dimensioni sociali, emozionali, esperienziali dei processi di apprendimento, e vanno nella direzione di una maggiore integrazione tra contesti formali ed informali. Ciò incontra anche il parere favorevole delle istituzioni educative, ormai consapevoli come la società attuale richieda non solo il possesso di competenze di tipo tecnico-pratico, ma soprattutto capacità di pensiero critico, valutative, strategico-rielaborative, creative e rigenerative, al fine di arrivare ad una cittadinanza responsabile e attiva.

Bibliografia

[Alberici, 2008] Alberici A., La possibilità di cambiare. Apprendere ad apprendere come risorsa strategica per la vita, Franco Angeli, Milano, 2008.

[Alberici, 2002a] Alberici A., L'educazione degli adulti, Carocci, Roma, 2002.

[Alberici, 2002b] Alberici A., Imparare sempre nella società della conoscenza, Mondadori, Milano, 2002.

[Baumann, 1999] Baumann Z., Dentro la globalizzazione. Le conseguenze sulle persone, Editori Laterza, Roma; Bari, 1999.

[Beck, 2000] Beck U., La società del rischio. Verso una seconda modernità, Carocci, Roma, 2000.

[De Pietro et al, 2010] De Pietro O., De Rose M., Muoio P. (2010). e-Underline: a tool to support collaborative learning, Elearn 2010, World conference on E-learning in Corporate Governement, Healthcare e Higher Education, Orlando, Florida, USA, 18/22 October, 2010, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE):Chesapeake, VA, 2010, 2495-2503.

[De Pietro et al, 2011a] De Pietro O., Muoio, P., De Rose M., YouLe@rn: an Online Learning Environment 2.0, Elearn 2011, World Conference on E-learning in Corporate Governement, Healthcare e Higher Education, Orlando, Florida, USA, 14/21 October 2011.

[De Pietro et al, 2011b] De Pietro O., Muoio P., De Rose M., E-learning 2.0: un ambiente di apprendimento per la formazione tra contesti formali ed informali, in Minerva T., Colazzo L. (A cura di), Connessi! Scenari di innovazione nella formazione e nella comunicazione, ledizioni Ledipublishing, VIII Convegno Nazionale Sie-L, Milano, 2011, 339-348.

[Galli, 2006] Galli C., Multuculturalismo. Idealismo e sfide, Il Mulino, Bologna, 2006.

[Galliani e Lanzoni, 2002] Galliani E. M., Lanzoni P., I percorsi della formazione, in De Carlo N. A., (a cura di), Teorie & strumenti per lo psicologo del lavoro e delle organizzazioni, Franco Angeli, Milano, 2002.

[Lane, 1996] Lane R., The decline of politics and ideology in knowledgeable society, American sociological review, 31 (5), 1966.

[Morin, 1993] Morin E., Introduzione al pensiero complesso, Sperling & Kupfer, Milano, 1993.

[Muoio, 2009] Muoio P., "Learning unit. La video lezione indicizzata", in Piu C. (A cura di), Individualizzazione, personalizzazione e management didattico nella formazione on line, Monolite Editrice, Roma, 2009, 149-157.

[Piu, 2007] Piu C., Riflessioni di natura didattica, Monolite Editrice, Roma, 2007.

[Rivoltella, 2003] Rivoltella P. C., Le tecnologie didattiche in scuola: problemi e prospettive, in Rivoltella P.C. (a cura di), Scuole in rete e reti di scuole, Etas, Milano, 2003.

[Schon, 1973] Schon D. A., Beyond the stable State. Public and private learning in a changing society, Penguin, Harmondsworth, 1973.

[Vespasiano, 2005] Vespasiano F., La società della conoscenza come metafora dello sviluppo, Franco Angeli, Milano, 2005.

Un'Esperienza Didattica di Flipped Classroom per l'Asse Storico-Sociale

Ghio Sabrina
Liceo Scientifico Statale "Gian Domenico Cassini"
Via Galata 34 canc., 16121 Genova
sabrina.ghio@liceocassini.it

In una sezione biennio del LS.S. "Cassini" è in corso dall'a.s. 2013-14 un'esperienza di flipped classroom per l'insegnamento di Storia e Geografia. Riscontrato nell'Unità di Apprendimento (U.A.) uno strumento adatto alla scuola delle competenze, della cultura digitale, dell'educazione ambientale, si procede alla valutazione del curricolo. Un esempio di U.A. correda il presente contributo.

1. Introduzione

Si è individuato nell'Asse Storico-Sociale del biennio un terreno adatto per la sperimentazione di una **didattica per competenze** [R2006] che si avvale dell'"**uso didattico della tecnologia"** [Com2001], pone attenzione sulla "**centralità del discente"** [Ris2002] e recepisce le recenti indicazioni del legislatore italiano di **far entrare nel curricolo "una nuova cultura della sostenibilità** capace di formare i cittadini alle scelte consapevoli ed etiche" [LIN2009].

L'ambito disciplinare di questa sperimentazione è la Geografia. Il progetto consiste in un percorso che valorizza l'apprendimento collaborativo ed esperenziale ed introduce precocemente nella scuola modalità interattive proprie del mondo del lavoro.

L'esperienza si è sviluppata in un'aula con i requisiti minimi di supporto informatico (computer e schermo collegato a proiettore; collegamento internet e TV).

2. Le scelte didattiche-operative

La classe coinvolta si compone di 19 alunni senza particolari problematiche. Emergono alcune eccellenze.

Sugli argomenti curriculari comuni si innesta la proposta di svolgimento di U.A. (22 dall'inizio della sperimentazione) corredate di consegne dettagliate. **Le fonti sono organizzate in modo da strutturare un percorso trasversale e sono specificate ma non cogenti**: lo studente è libero di consultare altre fonti (imparare ad imparare). Assegnato un tempo per la realizzazione, in fase di presentazione del lavoro gli studenti fungeranno da

"esperti", **simulando in classe una situazione reale** di prestazione culturale o lavorativa (conferenza, presentazione di schede per un'audioguida o un allestimento museale ecc.), secondo i tempi e le regole dell'interazione sociale. Il modello tradizionale di insegnamento/apprendimento, fondato sulla comunicazione "uno-a-molti", è ora sostituito con il modello "molti-a-molti" [Vercelli, 2003], evolvendo gli studenti da ricettori passivi o poco partecipi a coproduttori di conoscenze. Il docente si propone come un "facilitatore d'apprendimento" [Alvino, 2003].

3. Un esempio di Unità di Apprendimento

Si presenta **parte dell'U.A. rivolta agli studenti**: "Geografia e satellite: comprendere la terra attraverso l'osservazione remota"

-Consegna

Esamina il problema della distruzione delle risorse fossili e viventi nell'area Delta del Niger rapportando le informazioni ricavate dall'osservazione "terrestre" e dalle informazioni tratte dai libri con l'osservazione satellitare.

-Suggerimenti operativi e vincoli da rispettare

Parti dalla descrizione fisica dell'area utilizzando le immagini satellitari: https://mapsengine.google.com/map/viewer?mid=zm2m8isrMSTE.kNEmbsL6VuWU. Progressivamente, con lo zoom, nell'area Delta-Warri-Port Harcourt scendi di quota per individuare:

-l'altissima densità idrografica

-la localizzazione e l'estensione dei centri abitati

-la localizzazione e l'estensione delle installazioni petrolifere, tra cui l'Eni. Passa ora ad immagini del planisfero notturno:

http://eoimages2.gsfc.nasa.gov/images/imagerecords/79000/79765/dnb_land_ocean_ice.2012.3600x1800.jpg

*http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=83306. Per un approfondimento vedi l'articolo "City lights of Africa……omissis" in **http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=79793&eocn=image&eoci=related_image**. Come mai l'area, dove non esistono grandi aree urbane, è illuminata come la Ruhr?*

Ora con la funzione "ricerca immagini" riproduci immagini in dettaglio con didascalie dell'area industriale petrolifera. Documenta le conseguenze del gas flaring, la tecnica usata per …omissis…, con danni incalcolabili per la salute umana e l'ambiente. Puoi reperire una serie di articoli in http://www.crbm.org/page/3/?s=delta+nigeria. Da reportage giornalistici in video (es. una puntata Rai di Report all'indirizzo http://www.report.rai.it/dl/Report/puntata/ContentItem-fc608cd2-93a2-4a44-

b0f8-d1a131e344cf.html) seleziona gli spezzoni a tuo giudizio più significativi. L'estrazione petrolifera presenta anche un versante etico. Documenta le proteste delle popolazione locale e delle associazioni ambientaliste e la posizione Eni in merito: -http://www.crbm.org/wp-content/uploads/2011/11/Delta_dei_Veleni_completaWEB.pdf; -http://www.eni.com/it_IT/attachments/sostenibilita/pdf/eni_for_2013.pdf?home_2010_it_tab=altri_documentazione (vedere parte intitolata "Missione"). La povertà genera violenze. Oggi nell'area c'è guerriglia armata (v. il Mend). Cerca informazioni, anche da fonte giornalistica. ….. omissis…..

4. Quali buone prassi si sono sviluppate

Alla messa alla prova, si è riscontrato che l'U.A:

● promuove nello studente la capacità di apprendere attraverso forme di Self-learning e Cooperative Learning; stimola l'attività di risoluzione di problemi (Problem solving)

● trova il suo punto di forza in un insieme di istruzioni ed indicazioni di lavoro, **fruibili attraverso tutti gli stili di apprendimento presenti in classe**

● fa emergere nuove competenze rimaste in ombra nel tradizionale percorso curricolare; persegue obiettivi formativi quali lo sviluppo dell'identità e dell'autonomia; **lascia spazi all'avventura culturale**; risponde alle necessità informative che gli studenti stessi hanno espresso

● sollecita negli studenti la "soluzione di problemi complessi applicando la logica del paradigma informatico **anche attraverso modalità ludiche**" [*LBS2014]*

● è flessibile perché, a differenza del libro di testo, permette di modificare rapidamente l'eventuale obsolescenza delle fonti, di curvare la proposta didattica in relazione ai feed-back, di adattarsi ai cambiamenti dei tempi

● stimola collaborazioni fra vari ambiti disciplinari; favorisce atteggiamenti plurilingui integrandosi in una didattica CLIL

● favorisce la possibilità di monitorare le "Competenze", anche ai fini della certificazione obbligatoria al termine del biennio

● può essere facilmente modulata a favore di studenti con particolari necessità: BES, DSA, temporaneamente all'estero oppure ospedalizzati

● stimola l'autonomia scolastica, in quanto si può articolare a seconda dei bisogni concreti di questi studenti, in questo territorio, in riferimento a specifiche esigenze future e ad eventuali sbocchi in realtà lavorative

● promuove il transito da **una scuola della programmazione** a una **scuola della progettazione**

5. Valutazione e conclusioni

Questa sperimentazione è stata del tutto individuale ed è iniziata con una disposizione mentale il più possibile aperta a conferme o confutazioni. Nel lavoro sull'U.A. gli studenti si sono impegnati con entusiasmo; sono anche migliorati interesse e profitto nelle fasi di didattica tradizionale. Per gli sviluppi futuri, si auspica la creazione nella scuola di un gruppo di docenti che, condivisi metodo e finalità, accetti di misurarsi con questo nuovo paradigma di insegnamento. Obiettivo non secondario è la produzione in più ambiti disciplinari di U.A formulate in modo univoco sotto il profilo formale, in quanto l'indicizzazione di "una risorsa didattica in modo standardizzato ne permette la massima interoperabilità e accessibilità" [Vercelli, 2003]. Le U.A andrebbero allocate in un archivio intranet della scuola ed essere incentivo alla "nuova formazione permanente" dei docenti, incentrata non su "approcci formativi a base teorica", ma "sulla formazione esperienziale tra colleghi" [LBS2014].

Si spera che lo sforzo di documentare e disseminare l'esperienza trovi riscontri e che si riescano ad innescare quelle dinamiche di innovazione di cui la nostra scuola ha un disperato bisogno.

Bibliografia

Alvino S., Il tutoraggio e il monitoraggio di processi di apprendimento in rete, in Stagi L., Vercelli G. (a cura di), E-learning e formazione continua, Franco Angeli, Milano, 2003

Vercelli G., Dalla Fad all'e-learning: i Learning Object in Stagi L., Vercelli G. (a cura di), op. cit.

Sitografia

[Com2001] Piano d'Azione *e*Learning del 28 marzo 2001 http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2001/IT/1-2001-172-IT-F1-1.Pdf

[Ris2002] Risoluzione del Consiglio del 27 Giugno 2002 sull'apprendimento permanente (2002/C 163/01) http://www.edscuola.it/archivio/norme/europa/c_163020709.pdf

[R2006] Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:it:PDF

[LIN2009] Linee guida per l'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/Linee_guida_ScuolaxAmbiente_e_Legalitx_aggiornato.pdf

[LBS2014] La buona Scuola https://labuonascuola.gov.it/documenti/La%20Buona%20Scuola.pdf?v=d0f805a

Competenze di Orientamento a Scuola: Sperimentazione del Software S.Or.Prendo

Giulio Iannis, Eleonora Durighello[1]
Centro Studi Pluriversum
Via Roma 77, 53100 Siena
Giulio.iannis@gmail.com
[1]Centro Studi Pluriversum
Via Roma 77, 53100 Siena
Eleonora.durighello@sorprendo.it

Nell'ambito delle tecnologie per l'orientamento, il Ministero dell'Istruzione ha sperimentato a livello nazionale il software S.OR.PRENDO, con risultati positivi sia nelle scuole secondarie di primo grado, sia nelle scuole secondarie di secondo grado. La sperimentazione ha coinvolto 98 istituti da 12 diverse regioni (Abruzzo, Liguria, Toscana, Lazio, Veneto, Calabria, Campania, Puglia, Molise, Umbria, Sicilia, Emilia Romagna) con una partecipazione di oltre tre mila studenti. Le scuole hanno potuto utilizzare il software S.OR.PRENDO per oltre un anno, integrando questo strumento all'interno delle proprie attività di orientamento. La valutazione di questa sperimentazione è stata realizzata attraverso una serie di focus groups territoriali e attraverso la somministrazione di questionari ai docenti e agli studenti.

1. Introduzione

L'emanazione da parte del MIUR delle 'Linee guida nazionali per l'orientamento permanente' dirette alle scuole di ogni ordine e grado (prot. n. 0004232 del 19/02/2014) rappresenta un passaggio fondamentale nel disegno di un nuovo quadro di riferimento nazionale per l'orientamento in termini di ruolo, di strategia e di contenuti che ogni Istituto scolastico è chiamato a sostanziare con il proprio contributo: da un "approccio tradizionale all'orientamento da parte della scuola, basato sull'informazione" alla programmazione di un piano di "attività di orientamento, finalizzate alla costruzione e al potenziamento di specifiche competenze orientative".

Tale documento costituisce un'evoluzione, seppur nella continuità, delle attività realizzate all'interno del 'Piano Nazionale Orientamento' (C.M. 12 aprile 2012, n. 29) all'interno del quale la sperimentazione nazionale di S.or.prendo si è coerentemente collocata. Nello specifico, tale sperimentazione è stata finalizzata a "portare all'attenzione dei dirigenti scolastici e dei docenti tutti, di

ogni ordine e grado e di ogni disciplina, l'importanza di azioni sistematiche di didattica orientativa nelle scuole, mirate a favorire lo sviluppo in ogni studente di una personalità responsabile, consapevole ed autonoma, nonché a realizzare interventi strettamente collegati alla realtà locale, al mercato del lavoro e alle sue caratteristiche ed esigenze" (nota prot. n. 0000672 del 30/01/2013).

Altro riferimento fondamentale, all'interno del quale la sperimentazione di S.or.prendo può dare un contributo al dibattito in corso, è l'implementazione del framework europeo delle 'CAREER MANAGEMENT SKILLS' [ELPGN, 2012] ossia quell'insieme di competenze strategiche di orientamento e di gestione attiva del proprio percorso di carriera professionale. Se l'obiettivo dell'orientamento è costruire nuove competenze decisionali a supporto dei processi di transizione e di cambiamento, anche gli strumenti devono essere ripensati in questa prospettiva, favorendo un coinvolgimento attivo delle persone. Un elemento fondamentale di questo approccio all'orientamento è proprio il focus sulla riflessione e sull'immaginazione, intesa come capacità di prefigurare astrattamente nuove prospettive e di "sentire" queste prospettive come possibili e motivanti nel processo di costruzione di traiettorie di impegno futuro. S.OR.PRENDO, proprio per le sue caratteristiche, risulta particolarmente utile nella fase del processo di orientamento dove diventano prioritarie l'esplorazione e l'attribuzione di significati personali alle opzioni professionali, attraverso l'analisi e la riflessione sui processi di scelta e di costruzione di senso rispetto alle informazioni disponibili. Il software non si propone di fornire risposte "chiuse" e predittive, ma "apre" il processo verso un progressivo "allargamento" delle conoscenze: in questo senso e uno strumento coerente con i moderni approcci all'orientamento e con la prospettiva Europea di sviluppo di career management skills.

2. Lo strumento S.OR.PRENDO

In questo quadro, la scelta di utilizzare S.OR.PRENDO per qualificare l'azione degli insegnanti nelle attività di orientamento si fonda non soltanto sulle qualità tecniche del software, ma soprattutto sulla coerenza teorica e metodologica che questo strumento garantisce rispetto al nuovo approccio all'orientamento sopra delineato e basato sulla necessità di sostenere ed accompagnare processi complessi di costruzione soggettiva di quelle conoscenze individuali che sono fondamentali nel processo decisionale. Nell'approccio costruttivista all'orientamento [Peavy, 1997], su cui si basa questo software di origine inglese, la finalità dell'orientamento è soprattutto esplorativa e formativa, legata all'esigenza di creare nuove conoscenze utili all'individuo per dare senso al proprio progetto esistenziale. L'idea di esplorare le professioni in contesti orientativi è un concetto nodale nella progettazione e nella realizzazione di molti interventi di orientamento, soprattutto quando sono

mirati a rispondere alle esigenze di utenti che sono in una fase di definizione del proprio immaginario del lavoro e di esplorazione dei propri interessi.

L'aspetto metodologico rilevante del modello S.OR.PRENDO, in questo senso, è la riflessione soggettiva che lo strumento favorisce rispetto al processo di scelta, attraverso la possibilità di modificare le proprie risposte iniziali, in un processo ricorsivo di riflessione, di ampliamento e di revisione delle proprie idee sulle professioni. Inoltre, il software non riduce mai il numero delle opzioni, ma semplicemente le riordina in base alle scelte del soggetto, stimolando quindi ulteriori ricerche, nuovi confronti e un progressivo allargamento delle conoscenze rispetto ai contesti professionali.

In particolare, per gli insegnanti, la disponibilità di uno strumento in grado di garantire un base informativa comune (il database con la descrizione di 438 professioni) ed un supporto tecnologico al processo di scelta (attraverso il software per l'abbinamento e l'esplorazione delle professioni più compatibili rispetto alle aspirazioni personali), rappresenta un elemento di qualificazione dell'intervento ed uno stimolo all'aggiornamento professionale e all'approfondimento degli aspetti metodologici, anche in riferimento alle competenze nella gestione e personalizzazione della relazione con lo studente.

Punto di forza del software non è solo la base informativa, ma soprattutto il modello di costruzione dei profili, basato sulla struttura delle caratteristiche comuni (aspects of work) che consentono di abbinare le professioni alle preferenze espresse. Metaforicamente possiamo pensare ad una sorta di DNA delle professioni, creato combinando tra loro un numero limitato di caratteristiche, che sono facilmente confrontabili con gli interessi delle persone. Quando la persona inizia a fornire a S.OR.PRENDO indicazioni sulle proprie preferenze, il software va alla ricerca di tutte quelle professioni che hanno un "codice compatibile" in un processo ricorsivo che tende via via a selezionare le professioni che meglio incontrano le preferenze della persona stessa.

Agli utenti viene chiesto di valutare le proprie preferenze (da mi piace molto a non mi piace assolutamente) rispetto ad ognuna delle 117 caratteristiche, previste per la costruzione dei profili (vedi Fig. 1).



Fig.1 – Processo di abbinamento in S.or.prendo

Progressivamente, mentre la persona risponde alle domande, il software propone, in modo puntuale e trasparente, un elenco personalizzato di professioni compatibili con le risposte fornite. A questa prima funzione di abbinamento, viene aggiunta la possibilità di selezionare i profili proposti anche in riferimento ai livelli di qualificazione richiesti (escludendo per esempio le professioni per le quali è richiesta una laurea oppure selezionando solo profili per cui il titolo minimo è il diploma). Il software inoltre permette, in una processo di riflessione e rivalutazione del processo di scelta, di modificare le proprie risposte, al fine di perfezionare l'abbinamento con i profili più interessanti e graditi. L'utente può verificare i livelli di compatibilità con tutte le professioni censite nel database, analizzando anche i motivi per cui alcune professioni ritenute attraenti non sono poi state proposte. L'utente può quindi rielaborare la propria scelta, raffinando la qualità delle proprie risposte, apprendendo le caratteristiche delle professioni e ampliando la gamma delle possibili opzioni professionali, in un percorso personalizzato di utilizzo del software.

Questo approccio, centrato sull'utente e sulla propria capacità di governare, anche con possibili ripensamenti, il processo di orientamento, rappresenta l'aspetto più innovativo di questo strumento, ma al tempo stesso anche il suo principale punto di forza. Il programma infatti non si propone di fornire risposte "chiuse" e predittive, ma, al contrario, si propone sempre di "aprire" ed ampliare il processo di orientamento verso un progressivo "allargamento" delle conoscenze della persona: in questo senso lo strumento si integra facilmente con le attività di orientamento di tipo educativo, offrendo molte opzioni di utilizzo all'interno di interventi di gruppo e di consulenza individuale.

3. La sperimentazione nazionale di S.OR.PRENDO

La sperimentazione ha coinvolto 12 regioni (Abruzzo, Liguria, Toscana, Lazio, Veneto, Calabria, Campania, Puglia, Molise, Umbria, Sicilia, Emilia Romagna) con una partecipazione di oltre 3.000 Studenti all'interno delle attività di orientamento svolte dai 98 istituti scolastici (Istituti Comprensivi, Istituti di istruzione secondaria superiore, CPIA) che hanno ricevuto la licenza annuale per l'utilizzo del software S.or.prendo (www.sorprendo.it). Le scuole hanno potuto utilizzare il software S.OR.PRENDO per oltre un anno, integrando questo strumento all'interno delle proprie attività di orientamento.

Gli istituti scolastici che hanno restituito i dati della sperimentazione sono stati: 77 istituti di istruzione secondaria di primo grado; 2 scuole secondarie di secondo grado; 2 CTP/CPIA (Centri provinciali per l'istruzione degli adulti).

La maggior parte degli istituti ha coinvolto 1 sola classe nella sperimentazione (50%) ma diversi sono in casi in cui la partecipazione è stata

aperta ad almeno 2 classi (29%) fino ad arrivare a pochi casi in cui le classi coinvolte sono state 4 o addirittura 6 (due casi).

In totale gli studenti coinvolti sono stati 3061 . Nei Ctp/Cpia, gli italiani sono stati 663 e 88 gli stranieri.

3.1 Le attività realizzate

In riferimento ai fabbisogni orientativi, le tipologie di azioni orientative realizzate sono state:

- Azioni di 'didattica orientativa' in cui le discipline sono state utilizzate in un'ottica orientante per accompagnare lo studente nell'inserimento nel ciclo di studi, per monitorare in itinere il percorso e per sostenere la transizione formazione/lavoro e lavoro/lavoro;
- Azioni di 'informazione orientativa' strutturate in misura maggiore per monitorare in itinere il percorso scolastico (verifica della scelta, riorientamento, ecc.). Inoltre, in misura minore, questa tipologia di azione orientativa è stata messa in atto per perseguire tutti i restanti fabbisogni orientativi individuati (accompagnare gli studenti nell'inserimento nel ciclo di studi, sostenere la transizione tra cicli o indirizzi di studio, sostenere la transizione formazione/lavoro e lavoro/lavoro, preparare ad una scelta formativa/professionale);
- Azioni di 'Educazione all'auto-orientamento' sostenendo, attraverso l'uso di S.or.prendo, lo sviluppo di competenze strategiche di orientamento e di gestione attiva del proprio progetto formativo-professionale con le principali finalità di monitorare in itinere il percorso scolastico intrapreso e sostenere la transizione tra cicli o indirizzi di studio.

3.2 La valutazione dei protagonisti

I docenti chiamati a valutare lo strumento S.or.prendo hanno restituito una valutazione estremamente positiva, valutandolo come molto o estremamente facile nell'uso e completo nelle informazioni (90% delle risposte). Oltre il 70% dei docenti ritiene inoltre che il linguaggio utilizzato nel software sia molto o estremamente semplice.

Il successo di questo strumento di orientamento è confermato anche dal dato complessivo sulla valutazione, con l'84% dei docenti che esprime un livello di soddisfazione molto elevato (vedi Fig. 2).

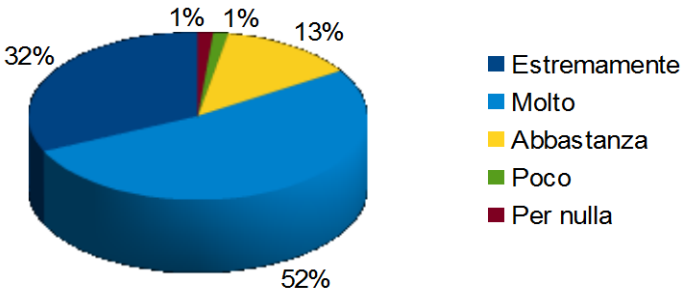


Fig.2 - Livello soddisfazione generale per l'utilizzo di S.or.prendo

Agli insegnanti è stato anche chiesto se la disponibilità di S.OR.PRENDO presso altre scuole del territorio possa essere d'aiuto agli studenti per acquisire informazioni e spunti utili al processo di scelta: l'88% dei docenti ha risposto in modo molto o estremamente positivo.

In molti casi i docenti coinvolti hanno voluto valorizzare lo strumento, riprogettando le attività di orientamento proprio in funzione delle caratteristiche e delle funzionalità di S.OR.PRENDO (cfr. Fig. 3).

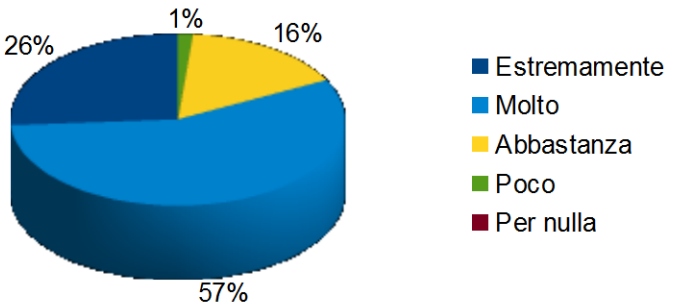


Fig.3 - Contributo dell'uso del software nell'ampliare le conoscenze del Docente sulle professioni e a migliorare le modalità di conduzione degli intervento con gli studenti

Il secondo questionario di valutazione, somministrato ad un campione di 1044 **studenti**, ha permesso di 'dare voce' anche ai beneficiari diretti delle azioni di orientamento con S.OR.PRENDO: complessivamente il 75% degli

studenti ha valutato l'attività di orientamento molto o estremamente soddisfacente, consigliandola anche ad altri coetanei.

3.3 Le restituzioni dei Referenti Regionali per l'Orientamento

I referenti regionali, chiamati a promuovere delle occasioni di confronto sulla sperimentazione per una raccolta di elementi qualitativi, criticità e proposte di miglioramento delle attività di orientamento realizzate, hanno condiviso delle valutazioni che confermano alcuni principali punti di forza e criticità emersi anche dai questionari e dai diversi messaggi inseriti dai docenti nella piattaforma Moodle messa a disposizione per la sperimentazione. In specifico:

PUNTI DI FORZA

- Generale soddisfazione sia da parte dei docenti che degli studenti sull'utilizzo dello strumento soprattutto per la capacità di far riflettere su nuove professioni e per la possibilità di confrontare l'immaginario sulle professioni degli studenti con la realtà
- Elevata capacità di coinvolgere e interessare gli studenti in percorsi di supporto alla scelta
- Riconoscimento delle potenzialità dello strumento in un'ottica di approfondimento multidisciplinare e quindi di utilizzo in attività di didattica orientativa disciplinare
- Versatilità dello strumento utilizzabile sia in modalità individuale che in piccolo gruppo o in 'gruppo classe' integrando e variando le combinazioni di queste modalità di utilizzo nelle diverse attività
- Estrema facilità nell'uso dello strumento. In alcuni casi, soprattutto con gli studenti più giovani (prima e seconda classe della scuola secondaria superiore di primo grado), è stata riscontrata la necessità di accompagnare gli studenti nell'analisi del significato di alcuni termini 'sconosciuti', necessità che comunque è coerente all'utilizzo di S.or.prendo in qualità di strumento di supporto e non in sostituzione all'intervento orientativo che resta in capo ai Docenti e per la quale è stata studiata la nuova funzionalità 'Glossario' che permetterà ulteriori approfondimenti su termini chiave rispetto ai temi della formazione e del lavoro trattati dal software.

CRITICITA'

- Le difficoltà tecnologiche soprattutto imputabili alla frequente presenza nelle scuole di tecnologie obsolete o non aggiornate, sia come hardware che come collegamenti al web (in particolare nelle zone non ancora servite appieno dalla rete telematica)
- La sperimentazione è stata proposta in un periodo non ottimale dell'anno scolastico poiché molte attività orientative erano state già completate per il target di riferimento.

4. Conclusioni

Gli esiti della sperimentazione evidenziano le numerose e diversificate attività di orientamento che le istituzioni scolastiche realizzano anche se in assenza di una programmazione sistematica delle azioni e degli obiettivi nel percorso di studi complessivo. L'utilizzo del software S.or.prendo ha infatti stimolato una fase di riprogettazione delle azioni di orientamento tradizionalmente attuate dalle scuole e ha fatto emergere nei docenti l'esigenza di riflettere sulle finalità e sulle modalità di gestione degli interventi di orientamento a scuola, soprattutto in riferimento all'esplorazione delle professioni e all'acquisizione da parte degli studenti di competenze orientative (CMS – Career Management Skills). I docenti che hanno evidenziato dei bisogni formativi hanno indicato tra le priorità sia la necessità di un approfondimento specifico sulle tecniche di progettazione, sia l'aggiornamento rispetto alle metodologie per un utilizzo più ampio e mirato di S.or.prendo e di altri strumenti informatici per l'orientamento (evidenziando spesso come il software abbia rappresentato una novità per il proprio istituto e come esista una carenza di strumenti specifici per l'orientamento a loro disposizione).

In questo quadro, S.or.prendo si è dimostrato uno strumento in grado di supportare il docente sia nell'acquisizione di nuove conoscenze e metodologie operative per la gestione di azioni di orientamento sia nell'accompagnare lo studente in un processo di esplorazione e attribuzione di significati personali alle opzioni professionali, attraverso l'analisi e la riflessione sui processi di scelta e di costruzione di senso rispetto alle informazioni disponibili evitando di fornire risposte "chiuse" e predittive ma, al contrario, favorendo un processo di progressivo "allargamento" delle conoscenze coerentemente con i moderni approcci all'orientamento e con la prospettiva Europea di sviluppo di career management skills richiamata anche quale obiettivo di sistema nelle Linee guida per l'orientamento permanente emanate dal MIUR.

Bibliografia

[Peavy, 1997] Peavy, V., Sociodynamic Counselling: A Constructivist Perspective for the Practice of Counselling in the 21st Century. Victoria, B.C., Canada: Trafford Publishing, 1997

[ELPGN, 2012] European Lifelong Guidance Policy Network (ELGPN), Lifelong Guidance Policy Development: A European Resource Kit, 2012

eXtreme Apprenticeship e Learning by Doing: sperimentazione di nuovi metodi nella didattica delle Basi di Dati.

Vincenzo Del Fatto[1], Roberta Lena[2]
[1] *Libera Università di Bolzano, Facoltà di Informatica*
Piazza Domenicani 3, 39100 Bolzano Bozen
vincenzo.delfatto@unibz.it
[2] *Provincia Autonoma di Bolzano, Dipartimento Istruzione e Formazione italiana,*
"Edificio Plaza", via del Ronco 2, 39100 Bolzano Bozen
roberta.lena@scuola.alto-adige.it

Il contributo presenta un metodo innovativo di insegnamento delle Basi di Dati e i risultati della sperimentazione in un Istituto Tecnico. Tale metodo è basato sulla metodologia "Extreme Apprenticeship", congiunta ad un'organizzazione specifica degli argomenti del corso, fortemente adattata al paradigma del Learning by Doing rispetto ad un'organizzazione tradizionale. In particolare, la sperimentazione ha evidenziato buoni risultati sia degli esiti della verifica pratica in classe sia della percezione del livello di apprendimento raggiunto dagli studenti, rilevata attraverso un questionario somministrato ad inizio e a metà corso.

1. Introduzione

Nei corsi di Basi di Dati (BD) sono dapprima trattate le fasi di progettazione e in seguito la pratica, attraverso un Data Base Management System (DBMS). Lo studio delle BD procede quindi da aspetti più astratti e complessi a livelli più semplici di applicazioni sui dati. Tale impostazione richiede allo studente un impegno iniziale su aspetti di modellizzazione e progetto che comprenderà, in modo significativo, solo alla fine della trattazione di tutti i blocchi tematici, con ripercussioni nell'efficacia della didattica. Tali considerazioni ci hanno spinto a formulare la proposta di un metodo didattico delle BD in grado di mantenere alte la motivazione degli studenti e la percezione di apprendimento degli argomenti del corso. Il metodo si basa sulla metodologia "Extreme Apprenticeship" (XA), accompagnata da un'organizzazione degli argomenti fortemente adattata al paradigma del Learning by Doing. Nel metodo proposto, le fasi di progettazione di una BD sono affrontate parallelamente e supportate sin dall'inizio da numerosi esercizi pratici. Il contributo è strutturato nel modo seguente. La Sezione 2 presenta i concetti base dell'XA e del Learning by Doing. La Sezione 3 descrive il metodo proposto, il contesto e i risultati della sperimentazione. In Sezione 4 sono presentate le considerazioni finali.

2. Background

2.1 eXtreme Apprenticeship e Learning by Doing

Presso la Facoltà di Informatica della Libera Università di Bolzano è stata recentemente applicata un'innovativo metodo didattico chiamato eXtreme Apprenticeship (XA) (Dodero et al., 2012), sviluppato all'Università di Helsinki e utilizzata nel 2010 in un corso di introduzione alla programmazione (Vihavainen et al., 2011). I principi fondamentali su cui si basa l'XA sono:

- l'apprendimento attraverso la pratica (Learning by Doing);
- la valutazione formativa realizzata attraverso un feedback bidirezionale continuo fra docente e studente.

L'XA è basato sull'apprendistato cognitivo che richiama la modalità di apprendistato di bottega, (Collins, 2006). L'XA si articola in tre fasi:

1. Modeling: l'insegnante fornisce, attraverso esempi di lavoro, un modello di come una persona esperta svolge il compito.
2. Scaffolding: lo studente svolge, dopo il modeling, numerosi esercizi sotto la guida del maestro. Il supporto dell'insegnante si basa sull'idea di "area di sviluppo potenziale" di Vygotsky (Vygotsky, 1978).
3. Fading: riduzione graduale del supporto del docente.

Attraverso molti esercizi con piccoli obiettivi cognitivi, lo studente percepisce i suoi progressi con un effetto positivo sull'autostima e sul proprio senso di efficacia. L'insegnante sostiene la motivazione dello studente fornendo, attraverso feedback, le informazioni utili per il miglioramento. L'apprendimento tramite esercizi prevede di fornire inizialmente le basi teoriche strettamente necessarie a partire subito con la pratica e di introdurre man mano i concetti necessari a raggiungere successivi obiettivi cognitivi. L'adozione dello XA in ambito accademico ha portato ad una diminuzione della percentuale di abbandono e un aumento della percentuale degli studenti promossi (Vihavainen et al., 2011; Dodero et al., 2012; Del Fatto et al., 2014).

2.2 Didattica delle Basi di Dati

La didattica tradizionale delle BD propone, per blocchi consecutivi e separati, le fasi di progettazione concettuale, logica e fisica. Tale approccio è adottato sia nella scuola superiore (Gallo et al., 2012) che in ambito universitario (Azteni et al., 1999), e si basa sul principio di separare ciò che si vuole rappresentare in una BD (progetto concettuale) dalla sua implementazione (progetti logico e fisico), permettendo una trattazione dettagliata ed esaustiva di ogni argomento. Tuttavia, una trattazione approfondita per blocchi consecutivi non connessi può avere ripercussioni sull'apprendimento, sul mantenimento dei livelli di attenzione e sulla motivazione della classe. In primo luogo, gli studenti spesso non colgono la visione d'insieme degli argomenti trattati, ma acquisiscono competenze che spesso faticano a collegare. Inoltre, i primi blocchi tematici di teoria delle BD richiedono agli studenti un impegno mentale e di astrazione che

solo in un secondo momento ha un riscontro pratico. Tale situazione si riscontra in scuole dove l'informatica gioca un ruolo importante e peggiora laddove i tempi dedicati all'insegnamento dell'informatica sono man mano ridotti.

3. Un nuovo metodo didattico per le Basi di Dati

In questa Sezione sono presentati il contesto della sperimentazione, le motivazioni che hanno condotto alla proposta del nuovo metodo, una sua descrizione e i risultati ottenuti nella sua sperimentazione.

3.1 Il contesto della sperimentazione

La sperimentazione del metodo proposto riguarda una classe V serale dell'Istituto Tecnico Economico con indirizzo Amministrazione Finanza e Marketing, dell'Istituto di Istruzione secondaria di II grado "Ghandi" di Merano. Il corso serale prevede un numero di materie contenuto e un orario di lezioni ridotto, proponendo fra le materie di indirizzo anche il laboratorio di informatica per due ore settimali. Una delle caratteristiche principali della scuola serale è l'estrema varietà del tipo e del livello di scolarizzazione dei suoi partecipanti. La classe è formata da 23 studenti, fra i quali un gruppo di giovane età, con buone competenze informatiche e uno di lavoratori di età molto varia (dai 20 ai 50 anni), con competenze informatiche estremamente eterogenee;

Alcune problematiche legate a tale contesto sono elencate di seguito:

- la diversità delle competenze e della maturità degli studenti;
- l'orario serale, che incide sul livello di attenzione e sulla stanchezza;
- la motivazione, che si lega a bisogni di realizzazione molto vari.

3.2 Scelta del metodo

In un contesto eterogeneo, in cui motivazione e stanchezza hanno un peso determinante nelle dinamiche della lezione, la scelta della metodologia didattica è cruciale. Le motivazioni che hanno spinto all'adozione di un nuovo metodo, basato sullo XA e su una forte revisione della schedulazione classica dei contenuti, toccano sia aspetti metodologici che di proposta dei contenuti.

3.2.1 Aspetti metodologici

In primo luogo, lo XA lavora sulla motivazione degli studenti, che è incentivata sia attraverso la proposta di esercizi con piccoli obiettivi cognitivi che dal supporto del docente. Grazie a questi strumenti, lo studente ha una percezione continua dell'evoluzione del suo apprendimento, che sostiene il senso di autoefficacia e di autostima. In secondo luogo, il metodo si basa sulla valutazione formativa dello studente. Attraverso un feedback bidirezionale continuo con il docente la valutazione formativa porta tutti gli studenti al

raggiungimento di competenze di base di buona qualità poiché ha l'obiettivo di fornire, di volta in volta, le informazioni necessarie a raggiungere l'obiettivo cognitivo e ad acquisire pratiche corrette. Infine, l'XA si basa sul Learning by Doing, una modalità che si presta bene ad essere proposta in tardo orario. L'apprendimento attraverso l'attività pratica, svolta nel laboratorio di informatica, esalta la centralità dello studente, e favorisce atteggiamenti metacognitivi e di autovalutazione, potendo lo studente verificare il risultato della sua azione. Lo XA proposto in (Vihavainen et al., 2011) prevede che tutti gli esercizi vengano svolti in laboratorio, in presenza di un istruttore che offre supporto in tempo reale. In (Dodero et al., 2012) è stata realizzata una versione modificata della metodologia, denominata Blended XA, in cui sono previste sia lezioni in presenza del docente sia attività di apprendimento online. Nel blended XA è proposta dapprima una fase di laboratorio con scaffolding classico e in seguito, una diminuzione graduale dello scaffolding in presenza dell'insegnante a favore di uno scaffolding online. Nella sperimentazione con la classe V serale è stata utilizzata la seguente modalità blended XA: ogni settimana, oltre alla lezione di due ore in laboratorio, gli studenti svolgevano pochi esercizi a casa con l'aiuto online dell'insegnante, tramite piattaforma Moodle.

3.2.2 Schedulazione dei contenuti del corso

Rispetto alla proposta tradizionale dei numerosi argomenti delle BD, organizzata per fasi secondo una successione temporale "orizzontale", che va dal livello concettuale al livello fisico, prima di una esperienza pratica, il metodo proposto prevede un'innovativa riorganizzazione tematica. Tale nuova organizzazione degli argomenti si realizza attraverso la proposta di esercizi che impegnano lo studente a lavorare sui database "verticalmente", dalla progettazione concettuale fino all'utilizzo della BD nella stessa lezione. In tal modo, lo studente si costruisce, sin dalla prima lezione, una visione d'insieme completa attraverso la comprensione di come ogni fase progettuale concorra alla realizzazione della BD e di come le operazioni pratiche che un qualsiasi utente può eseguire su di essa si traducano in precisi riferimenti di progetto.

3.3 Strutturazione del metodo

Nella sperimentazione è stata adottata una nuova struttura degli argomenti che attraversa verticalmente le fasi di progettazione delle BD. Ogni esercizio richiede la modellizzazione di una realtà di interesse, secondo i seguenti passi:

- Modellazione ER (schema concettuale);
- Modellazione logico-relazionale;
- Creazione tabelle (tramite linguaggio SQL);
- Operazioni sulle tabelle (inserimenti, cancellazioni, interrogazioni).

Ogni esercizio è pensato come un gruppo di mini esercizi finalizzati ad impegnare lo studente nelle diverse fasi della progettazione e in attività di

inserimento, manipolazione e interrogazione della BD. Di seguito è riportata la struttura sintetica (con omissis [...]) di un esercizio proposto nella terza lezione:

ESERCIZIO - Vogliamo creare un DB per una videoteca che gestisce il noleggio di dvd.

1. Disegna il diagramma ER e ricava lo schema logico relazionale delle seguenti entità del database: […];
2. Scrivi il codice SQL per creare la tabella DVD tenendo conto delle seguenti proprietà e vincoli degli attributi: […];
3. Scrivi il codice SQL per creare la tabella CATEGORIA tenendo conto delle seguenti proprietà e vincoli degli attributi: […];
4. Scrivi il codice SQL per inserire nella tabella DVD i seguenti dati: […];
5. Estrai titolo e durata dei film della tabella DVD e ordina per titolo crescente;
6. Estrai dalla tabella DVD tutti i dati del film che contiene la parola “verità”.

In ogni lezione sono stati proposti 2 o 3 esercizi in classe ed un esercizio a casa, da consegnare entro 5 giorni, per consentire eventuali correzioni e riconsegne prima della lezione successiva. Riguardo la consegna, gli studenti erano liberi di scegliere il formato e la modalità di consegna degli esercizi svolti. Riguardo la valutazione, durante le fasi di scaffolding e fading, gli esercizi servono a realizzare una valutazione formativa dello studente, che non è finalizzata ad assegnare un voto, ma a identificare le aree di miglioramento dei singoli studenti per poter mettere in atto strategie correttive. Per questo agli esercizi è stato attribuito uno fra due possibili valori:

- 1: per indicare che gli obiettivi di apprendimento raggiunti.
- 0: per indicare obiettivi di apprendimento ancora non raggiunti.

3.4 Risultati ottenuti

La sperimentazione è stata condotta da Dicembre 2014 a inizio Marzo 2015, con due ore di laboratorio e una piccola attività in modalità blended ogni settimana. Due verifiche sono stati pianificate, rispettivamente a metà e fine percorso. Essendo la sperimentazione ancora in corso durante la stesura di questo contributo, di seguito sono riportati solo i risultati della valutazione intermedia. Circa la metà della classe ha svolto tutti gli esercizi assegnati raggiungendo una percentuale di correttezza vicina al 100%. La rimanente parte ha consegnato mediamente il 50% degli esercizi. Tale dato si lega a una frequenza non costante delle lezioni, problematica legata agli studenti della classe di questo corso serale. I voti della verifica pratica sono distribuiti soprattutto nella fascia medio-alta; nel dettaglio:

- il 50% della classe ha ottenuto un voto fra 8 e 8,50;
- il 35% fra il 7 e l’8;
- solo due studenti hanno ottenuto una valutazione insufficiente.

Gli esiti della verifica pratica sono in stretta correlazione con la percentuale di esercizi svolti: la metà della classe che ha svolto tutte le attività proposte ha raggiunto anche voti alti; il 35% che ha avuto una partecipazione meno costante ma raggiunto comunque voti medio-alti, grazie alla relazione di feedback e alla valutazione formativa. Tali risultati sono molto positivi, soprattutto se interpretati alla luce della valutazione d'ingresso, che ha rilevato una mancanza quasi totale di conoscenze riguardo alla progettazione delle BD e al linguaggio SQL. Infatti, a inizio corso, gli studenti hanno compilato un questionario anonimo per rilevare il livello di conoscenze sulle BD. Il questionario richiedeva di associare un valore da 1 (livello nullo) a 5 (livello ottimo) ai seguenti punti:

- Esperienza con un Data Base Management System
- Capacità di interrogare un database tramite Query
- Conoscenza modello E-R
- Esperienza con SQL

Dal sondaggio iniziale è emerso che le conoscenze in merito agli argomenti proposti nella sperimentazione erano minime e riguardavano soprattutto tabelle e interrogazioni di tabelle (Fig. 1(a) e Fig. 2(a)), mentre sia la progettazione logico-concettuale delle BD che il linguaggio SQL standard risultavano sconosciuti alla maggior parte della classe (Fig. 3(a) e Fig. 4(a)).



Fig. 1 - Confronto tra esperienza iniziale e intermedia con un DBMS

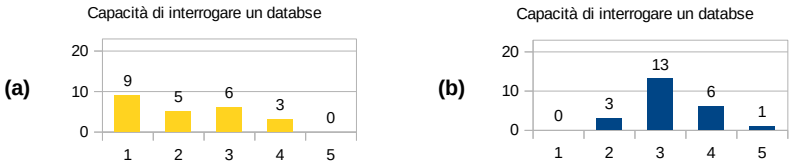


Fig. 2 - Confronto tra capacità iniziale e intermedia nell'interrogare un DB

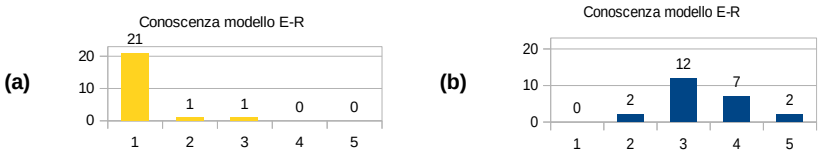


Fig. 3 - Confronto tra conoscenza iniziale e intermedia del modello ER

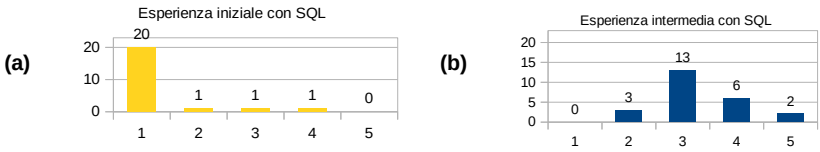


Fig. 4 - Confronto tra esperienza iniziale e intermedia con SQL

Lo stesso questionario è stato proposto agli studenti per un momento di verifica intermedia, e verrà proposto anche alla fine del corso, ad Aprile 2015. Nell'indagine intermedia la distribuzione dei livelli percepiti ha un andamento analogo per ciascuno dei quattro punti proposti (Fig. 1(b), Fig. 2(b), Fig.3(b) e Fig. 4(b)). Questo risultato va messo in relazione con la nuova organizzazione degli argomenti: le fasi della progettazione di una BD e l'utilizzo di un DBMS sono stati proposti in parallelo e altrettanto in parallelo è aumentata la padronanza degli studenti della classe relativamente ai vari aspetti. I grafici riguardanti l'indagine intermedia evidenziano che, per tutte le area tematiche, il numero degli studenti (asse Y dei grafici) con lo stesso livello di apprendimento percepito (asse X dei grafici) è omogeneo. L'efficacia della trattazione nello sviluppo compatto di competenze interlacciate è ancora più evidente se si nota che negli ultimi due punti, in Fig.3(b) e Fig. 4(b), rispettivamente la conoscenza del modello ER e l'esperienza con SQL, la distribuzione intermedia evidenzia un miglioramento netto rispetto alla situazione iniziale (Fig.3(a) e Fig. 4(a)). Un ulteriore risultato rilevante della sperimentazione si evince notando come nell'indagine intermedia i risultati presentino una distribuzione più spostata su valori medio alti (3 e 4) rispetto a un andamento gaussiano. Tale esito si lega all'applicazione della metodologia XA che, basata sulla valutazione formativa, è finalizzata a fare acquisire padronanza nello svolgimento del compito, permettendo a tutti gli studenti della classe di raggiungere buoni risultati cognitivi. Per un'interpretazione completa sui dati è necessario fare riferimento anche al contesto della sperimentazione, che è stata condotta da un solo insegnante in una classe di 23 studenti, alcuni dei quali poco costanti nel partecipare alle lezioni. Per offrire un supporto ottimale alla classe si stima sia necessario circa un insegnante ogni dieci studenti. I risultati conseguiti nella sperimentazione hanno dimostrato, già in una fase intermedia, l'efficacia del metodo adottato sia in termini di valutazione sommativa che di percezione di autoefficacia dello studente. Certamente, un'adeguata disponibilità di docenti per il supporto permetterebbe uno spostamento dei risultati conseguiti sui livelli più alti.

4.Conclusioni

In questo contributo è stata presentata una nuova metodologia didattica per le Basi di Dati e una sua sperimentazione in una classe quinta serale di un

Istituto Tecnico Economico con indirizzo “Amministrazione, Finanza e Marketing”. L’applicazione della metodologia di eXtreme Apprenticeship, in aula e blended, congiuntamente alla proposta di una nuova organizzazione dei blocchi tematici relativi all’insegnamento delle Basi di Dati, ha portato al raggiungimento in tempi brevi di buoni risultati cognitivi per la maggior parte della classe. I risultati sono stati misurati considerando sia gli esiti della verifica pratica in classe sia le risposte a un questionario che aveva lo scopo di rilevare il livello di conoscenze delle BD percepito dagli studenti, rilevato ad inizio corso e a metà del corso. Tali risultati sono particolarmente positivi rispetto ad una situazione di partenza caratterizzata da conoscenze informatiche minime sull’argomento. Dalla sperimentazione, infine, è emerso che il metodo porta a risultati ottimali se il supporto del docente è adeguato. Pertanto, nelle classi numerose della scuola superiore è realizzabile quando è prevista la codocenza.

5.Riferimenti bibliografici

[Azteni et al. 1999] Azteni, P., Ceri, S., Paraboschi, S., Torlone, R.(1999) Basi di dati. Seconda edizione. Milano:McGraw-Hill.

[Collins 2006] Collins, A. (2006): Cognitive Apprenticeship. Cambridge Handbook of the Learning Sciences, 4760.

[Del Fatto et al., 2014] Del Fatto, V. Dodero, G., Gennari, R.(2014) Assessing Student Perception of Extreme Apprenticeship for Operating Systems 14th IEEE ICALT conference. Atene.

[Dodero e Di Cerbo, 2012] Dodero, G., Di Cerbo, F., Extreme Apprenticeship Goes Blended: An Experience, ICALT 2012, IEEE International Conference on, Advanced Learning Technologies, IEEE, 2012, 324-326.

[Gallo et al. 2012] Gallo, P., Sirsi, P. (2012) Cloud, Informatica-secondo biennio, Istituti tecnici – settore economico, indirizzo Amministrazione, Finanza e Marketing.

[Vihavainen et al. 2011] Vihavainen, A., Paksula, M., Luukkainen, M., Extreme apprenticeship method in teaching programming for beginners, SIGCSE '11 Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education, ACM New York, NY, USA, 2011, 93-98.

[Vygotskiĭ 1978] Vygotskiĭ, L. S., Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard Univ Pr, 1978.

Flippiamo la classe - la Flipped Classroom

Giuliana Lo Giudice[1], Valentina Meli[1], Angela Sugliano[2]
[1] *Liceo Statale "Giorgione"*
Via Verdi 25, 31033 Castelfranco Veneto (TV)
info@liceogiorgione.gov.it
logiudice.giuliana@gmail.com
[2] *Università di Genova*
sugliano@unige.it

La Flipped Classroom, o Didattica Capovolta, è un modello che, ponendo al centro dell'esperienza didattica lo studente, sposta il focus dall'insegnamento all'apprendimento. Con il "capovolgimento" si intende che la fase frontale di spiegazione avviene a casa attraverso materiali predisposti dal docente (e condivisi attraverso le tecnologie) mentre l'applicazione, gli esercizi, la rielaborazione, la sintesi significativa avvengono in classe, fra pari e con la guida del docente. Il Liceo Giorgione di Castelfranco Veneto ha introdotto questa modalità con l'input e l'incoraggiamento del Dirigente e la sta realizzando grazie a quanti ci credono.

1. Introduzione

La didattica oggi richiede sempre più di spostare il focus dall'insegnamento all'apprendimento, in una piena e fattiva integrazione fra la tradizione e le tecnologie. Le molteplici difficoltà, dovute ad una progressiva carenza di risorse, di tempo e anche di riconoscimento del suo ruolo, determinano nella scuola attuale una certa difficoltà nel passare da una didattica di tipo istruzionista ad una di stampo costruttivista, così come la ricerca educativa invoca da tempo. Ciò fa sì che anche il docente più innovativo e motivato si trovi a dover rimediare a questa situazione ricorrendo spesso alla vecchia lezione frontale. I limiti di una didattica di tipo puramente trasmissivo sono evidenti e facilmente identificabili: la passività dello studente, la conoscenza basata sull'ascolto prolungato e la ripetizione, la omogeneità della proposta, i tempi standardizzati, la trasmissione di sapere quasi esclusivamente affidata al libro di testo e al docente. Le tecnologie offrono svariati strumenti e ambienti che possono realizzare e ospitare un'offerta formativa diversificata, che sia rispettosa dei diversi stili cognitivi, dei tempi, delle diverse predisposizioni e "tipi" di intelligenze.

Uno strumento che sta risvegliando grande interesse è la **Flipped Classroom** (vedi Fig.1) proprio perché, nonostante si proponga nel suo

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

principio quello di “capovolgere” la didattica (flip significa capovolto), si presta ad essere interpretato anche in maniera “leggera” dai docenti che modificano il metodo didattico ma non lo stile di insegnamento più tradizionale. I termini **Flipped teaching** (insegnamento capovolto), **Flipped learning** (apprendimento capovolto) o più semplicemente Flipped Classroom - FC (classe capovolta) intendono un approccio che cerca di soddisfare le esigenze della scuola di oggi attraverso il supporto dato dalle tecnologie. Con 'capovolgimento' si intende che la spiegazione più frontale avviene a casa attraverso materiali predisposti dal docente, invece l’applicazione, gli esercizi, la sintesi significativa in classe.

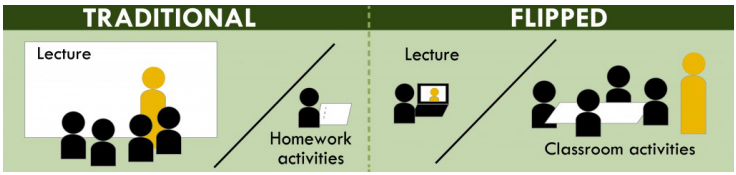


Fig.1 – Flipped Classroom
(source www.washington.edu)

Nella piramide dell’apprendimento, le fasi informative, che occupano la parte prossima al vertice, sono svolte a casa, mentre la parte restante è riservata all’interazione in presenza in classe (vedi Fig.2).



Fig.2 – Piramide dell’apprendimento
(source National Trianing Laboratories , Bethel, Maine)

Tra i primi ad utilizzare il termine “flip” in maniera specifica, ci sono sicuramente Jon Bergmann e Aaron Sams che nel 2007 iniziarono a registrare, distribuire ed usare in questa prospettiva le loro lezioni di chimica alla Woodland Park High School in Woodland Park, Colorado, e in seguito pubblicarono il libro “Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day” [Bergmann e Sams, 2012]. Solitamente si attribuisce la nascita della FC proprio a loro [Sams, 2011]. Per la nascita della FC bisogna però tener

presenti due riferimenti precedenti, la “peer to peer” di E. Mazur e l’”inversione della lezione” di Lage, Plate e Teglia. Ancora nel 1997, in "Peer Instruction: Manuale per gli utenti " Eric Mazur consigliava di spostare il momento didattico informativo fuori dalla classe, richiedendo agli studenti di leggere il materiale fornito dal docente prima delle lezione [Mazur, 1997]. Invece nel 2000 Maureen Lage, Glenn Platt, and Michael Treglia nell’articolo “Inverting the Classroom, A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment” [Lage et al, 2000] auspicano che l’uso del web e degli strumenti multimediali possano abilitare gli studenti a visualizzare le lezioni a casa mentre i compiti debbano essere realizzati in classe possibilmente in gruppo. Un primo manifesto per la FC è stato sottoscritto da una serie di insegnanti ed è disponibile in rete, mentre si fanno spazio iniziative volte alla realizzazione di materiali didattici idonei a questo modello (si vedano ad esempio: flippedtextbook.com o techsmith.com).

2. Tecnologie educative e apprendimento attivo

E’ grazie all’evoluzione delle tecnologie che si è potuto capovolgere l’insegnamento, perché queste permettono di estendere di molto le tipologie di risorse da fornire facilmente allo studente (**screencasting e vodcasting**) riuscendo ad arricchire e rendere interessante l’offerta del docente. Il coinvolgimento attivo dello studente fin dalla prima fase della raccolta delle informazioni lo motiva e lo rende primo attore del processo del suo apprendimento. L’utilizzo delle tecnologie per apprendere ricalca lo stile con cui lo studente si interfaccia col mondo nei momenti liberi, e contribuisce in modo determinante a fornire strumenti culturali di lettura e gestione degli strumenti stessi. In classe l’applicazione di una didattica di tipo più pratico che teorico e il lavoro di gruppo permette un maggiore coinvolgimento degli studenti. Il modello infatti funziona sull’”imparare facendo”, ovvero con il mettere lo studente in situazioni reali o simulate. Al modello prospettato da Mussallam si affianca un fattore fondamentale, ovvero il fattore sociale che diventa elemento chiave per favorire il formarsi della comunità di pratica. Nel **Cooperative Learning** la collaborazione tra pari e con il docente spinge i gruppi a voler raggiungere degli obiettivi comuni, sviluppa dinamiche sociali complesse, rafforza la responsabilità individuale e di gruppo, determina la co-costruzione di un sapere condiviso (v.Scintille.it in www.scintille.it). Parliamo di una comunità in cui i ragazzi, oltre ad apprendere conoscenze, tecniche e procedure, apprendono anche modi e relazioni sociali, pratiche collaborative. Si tratta di un lavorare insieme per costruire un sapere e un saper fare e in cui il ruolo dell'adulto è quello di sostegno e di problematizzazione. Fattore fondamentale e strategico sul quale si basa la messa in opera del metodo, l’ambiente sociale è lo sfondo di tutte le azioni del docente e della classe. Esso determina l'interdipendenza positiva tra i membri del gruppo, la condivisione o la ripartizione dei compiti e la gestione del processo, la finalità di costruire qualcosa di nuovo, cioè di ottenere un valore aggiunto dalla collaborazione.

3. Capovolgimento della lezione

3.1 Scuola-casa, casa-scuola.

Quando si parla di capovolgimento ci si riferisce a due capovolgimenti. Il primo riguarda tempi e spazi delle attività domestiche e in classe. Il momento informativo, quello della trasmissione dei contenuti, che solitamente viene risolto con la lezione frontale, viene spostato a casa attraverso la predisposizione di materiali, video, podcast, audio, ebook, e risorse multimediali creati dal docente o reperite online, mentre il momento delle esercitazioni e dell'apprendimento significativo viene spostato in classe, permettendo allo studente di impratichirsi, sintetizzare e rielaborare con l'aiuto del docente e dei propri compagni. Questo è dunque il momento più importante in cui le informazioni si trasformano in conoscenze critiche, quello in cui lo studente, attraverso la rielaborazione, la ricerca e la messa in discussione del sapere, anche dell'errore, può sviluppare le più svariate competenze.

Il secondo capovolgimento si riferisce invece a qualcosa di più sostanziale, ovvero allo spostamento delle responsabilità relative all'insegnamento, che vengono concentrate maggiormente sullo studente, permettendogli maggiore controllo sul proprio apprendimento e spingendolo verso l'autonomia. Lo studente infatti è chiamato a gestire il momento "istruttivo" potendo scegliere tempi e modalità. Il materiale fornito dal docente consente di essere rivisto più volte, interrotto nei passaggi più cruciali e di essere visionato con ritmi personali, eventualmente usufruendo di linguaggi comunicativi multicanale (testo, immagini, suono) che possono riuscire a colpire in maniera più mirata anche i diversi stili cognitivi. Sarebbe auspicabile che i contenuti a casa non fossero pensati solo come momento informativo, ma come spunti di riflessione, fonti di domande.

3.2 Le tecnologie

Punto strategico di questo metodo è l'utilizzo delle tecnologie e della multimedialità che ne costituiscono uno dei punti di forza. Nelle risorse domestiche il docente può optare per materiale in rete oppure adoperarsi per un'autoproduzione. Dal video in stile narrativo al testo multimediale, alla spiegazione dimostrativa passo-passo, il docente può comunque sfruttare linguaggi molto più ampi di quelli che gli permette la lezione in presenza. Naturalmente non è pensabile sostituire una lezione in presenza con un video, ma è altrettanto vero che le tecnologie, unite all'uso dei dispositivi mobili, consentono di rivedere, correggere, ampliare quanto registrato e la lezione può essere facilmente distribuita, condivisa e rivista in ogni momento. Lo studente, producendo in prima persona, si sente protagonista e impara strategie nell'utilizzo dei linguaggi visivi e della ricerca online più mirati e critici di quanto non abbia imparato nella sua quotidiana esperienza di utilizzatore ludico.

Sarebbe auspicabile che tutti i materiali siano depositati in un Repository, ad esempio in una piattaforma o nel cloud, sempre accessibili agli studenti. L'uso di una piattaforma, ad esempio Moodle, può essere un punto strategico per sviluppare la comunità attraverso la predisposizione non solo dei materiali ma anche delle indicazioni del docente, di forum di discussione, di compiti, di consegna e scambio di risorse, l'aula virtuale in cui tutto il gruppo (studenti e docente) mette a disposizione comune il proprio lavoro e può discutere, organizzare, proporre. Questo metodo, se sfruttato al suo massimo potenziale, potrebbe quindi proporre percorsi di apprendimento in chiave di "Inquiry" cioè di ricerca, attraverso la collaborazione del gruppo, avvicinando i ragazzi alla modalità di lavoro che incontreranno nella loro carriera lavorativa.

4. Stili di Flipped Classroom

4.1 Attività e valutazione

Possiamo cercare di semplificare e classificare alcuni livelli di attività.

Nella **Traditional Flipped** gli studenti si preparano prima della lezione attraverso il materiale fornito dall'insegnante. Durante la lezione svolgono i compiti insieme ai compagni supportati dal docente. Questo è l'esempio classico di FC. La valutazione si può basare su un momento formativo di osservazione rispetto a quanto lo studente fa in classe e concludersi con una valutazione finale.

Aspetti positivi: ogni studente può gestire in autonomia l'assunzione dei contenuti, può fermare e rivedere i video, riascoltare o guardare velocemente se si propongono nozioni che già conosce. In questa maniera ognuno apprende con i propri tempi. Il docente può anche proporre materiali di livelli diversi a seconda dello studente. In classe si chiariscono i dubbi, si colmano le lacune, si impara ad applicare quanto appreso grazie alla guida dell'insegnante o dei compagni più bravi.

Criticità: Non è detto che gli studenti arrivino in classe ricordandosi quello che hanno visto e sappiano svolgere le esercitazioni. Gli studenti, sentendosi più liberi anche dal punto di vista valutativo, potrebbero non considerare in maniera coinvolgente l'attività da svolgere. La parte domestica mette in gioco comunque un apprendimento solitario e istruzionista. Anche lo sviluppo delle competenze avviene in contesti predefiniti dal docente con metodi comportamentisti.

Nella **Peer Instruction Flipped Classroom** gli studenti studiano i materiali a casa e utlizzano il tempo in classe per chiarire i nodi concettuali su quanto appreso attraverso la discussione con i compagni. Il docente modera il dibattito e stimola il gruppo. In questa maniera gli studenti più bravi chiariranno al gruppo più debole i punti più difficili e attraverso un linguaggio simile riusciranno meglio a condividere con tutta la classe lo stesso livello di comprensione. La valutazione può essere come la precedente.

Aspetti positivi: la peer istruction permette al gruppo di creare un clima motivato e favorevole in cui la collaborazione e lo scaffolding tra pari favoriscono il raggiungimento degli obiettivi da parte di tutti. La discussione stimola una comprensione più profonda rispetto al semplice studio e gli studenti svolgendo esercizi in maniera collaborativa renderanno le proprie conoscenze meno superficiali.
Criticità: la discussione richiede al docente non solo di moderare e far sì che non si perda il focus ma anche di saper gestire la classe perché tutti siano impegnati nel lavoro e non rimangano in secondo piano. Anche in questo caso la parte a casa rimane nell'ambito dell'apprendimento di tipo istruzionista. Nonostante il peer to peer e lo scaffolding, l'esercitazione rimane predeterminata.

Nella **Problem Based Learning Flipped Classroom**: il docente pone l'argomento in chiave di "problema" da risolvere e propone la sua esplorazione. Gli studenti possono essere preparati a cogliere gli aspetti problematici dell'argomento attraverso materiali che ad un tempo gli forniscano il necessario bagaglio culturale e dall'altro lo stimolino attraverso domande aperte. I materiali forniti a casa in questo caso supportano le conoscenze, ma devono anche stimolare e incuriosire lo studente. Le conoscenze non vengono presentate dall'insegnante come qualcosa di assoluto e predeterminato ma come pretesto da indagare e da capire in maniera più complessa. Il docente predispone il tempo classe attraverso attività che permettano la discussione e le strategie per fare ipotesi rispetto al problema proposto. Gli studenti possono lavorare singolarmente o in gruppo consapevoli che dovranno discutere le strategie adottate. Il lavoro può essere presentato attraverso un prodotto (un testo, delle slide, dei materiali selezionati e analizzati, un video, un prodotto musicale). Il docente controlla, modera, suggerisce, si ferma a discutere nei gruppi su come stanno operando. In questo caso la valutazione deve prevedere momenti e oggetti diversi: valutazione formativa sul feedback dato dallo studente alle domande proposte dal materiale domestico, valutazione formativa del singolo durante il laboratorio attraverso l'osservazione, valutazione del prodotto finale, valutazione dell'esposizione da parte del gruppo, autovalutazione del gruppo e, volendo, una verifica finale per avere dei dati anche sul singolo. I principi della valutazione devono essere condivisi dal docente all'inizio del percorso così da rendere consapevole lo studente sui criteri e su cosa ci si aspetta dal lui.
Aspetti positivi: in questo caso ai contesti positivi del peer to peer, del collaborative learning (non solo tra pari ma anche con il docente) si aggiungono la motivazione verso l'obiettivo da raggiungere da parte del gruppo. La condivisione della valutazione renderà poi più consapevole lo studente delle competenze raggiunte e a quale livello. Gli argomenti così trattati diventeranno un patrimonio profondo nella conoscenza del discente permettendogli di averne una visione critica e non meramente nozionistica.
Criticità: il docente deve avere un'alta capacità di progettazione, un'ottima conoscenza degli argomenti proposti, creatività nel saper porre domande e

problemi reali e stimolanti, sapersi mettere in gioco anche sullo stesso piano degli studenti proponendo domande a cui anche lui non è detto sappia rispondere. Grande competenza nel saper gestire i gruppi, saperli osservare stimolando il lavoro, capacità di negoziare con gli studenti così che tutti raggiungano gli obiettivi. Saper gestire attentamente i tempi.

La **Inquiry Flipped Classroom** è un'estensione della precedente e ne segue la stessa struttura, ma si pone come vera e propria attività di "ricerca". Il docente pone problemi reali contestualizzandoli in maniera specifica. La classe, organizzata in gruppi, lavora come gruppo di ricercatori seguendo le fasi della osservazione-ricerca-ipotesi. Il modello Cooperative della Group Investigation può essere un riferimento opportuno in questo contesto. Ogni gruppo, alla fine del lavoro, propone la propria soluzione attraverso un elaborato e si mette in discussione rispetto alle ipotesi degli altri gruppi.

Aspetti positivi: tutti i punti precedenti, a cui si aggiunge l'idea di trasformare la classe in una vera e propria comunità di ricerca, in cui il sapere non viene proposto come qualcosa di predefinito ma è un sapere aperto da esplorare. Lo studente non solo viene condotto ad un apprendimento critico ma anche a sviluppare un metodo di esplorazione, analisi e ricerca di tipo scientifico. Si sente coinvolto e valorizzato e può mettere in gioco le proprie competenze implicite.

Criticità: anche in questo caso al docente si chiede grande professionalità e il sapersi mettere in gioco. I tempi della progettazione saranno più lunghi e anche l'attività in classe, compresi i diversi momenti valutativi richiederanno il saper ben calibrare le diverse attività. Il lavoro in classe si focalizza non tanto sui contenuti, ma sui processi con i quali avviene l'apprendimento: la riflessione, la motivazione, la capacità di analizzare, autovalutare, applicare in contesto le conoscenze. Sia lo studente che il docente durante la lezione si muovono in maniera più attiva, spesso collaborando nel percorso.

4.2 Flipped Classroom vs Blended learning

L'idea di distribuire i materiali precedentemente non è originale, è infatti una delle modalità del blended learning, eppure la FC sta acquisendo velocemente una gran quantità di proseliti. Si può cadere nell'errore di confondere questa attività con il blended learning e spostare semplicemente in maniera formale il momento "istruttivo", che invece deve essere inteso sempre in senso "problematico". Così come non bisogna confonderla con i Mooc ((Massive Open Online Course), piattaforme online che offrono gratuitamente materiale didattico per la scuola, di cui uno degli esempi vincenti e riconosciuti è la Khan Academy , così come in Italia si può segnalare l'Oilproject. Quando si parla di FC in effetti immediatamente si citano questi esempi, dimenticandosi che in questa attività la diffusione dei materiali è solo la preparazione all'attività stessa.

Conclusioni

La scelta di progettare e condurre una lezione in Flipped Classroom si è rivelata adatta ad ogni ordine di scuola ed ogni disciplina. Non vuole essere una "rivoluzione epocale" nella didattica, ma una proposta strutturata coerente con il paradigma costruttivista. E' sperimentata con risultati positivi da alcuni docenti del Liceo "Giorgione", tra cui coloro che si sono formati attraverso Epict – European Pedagogical ICT Licence, che si appoggiano alla piattaforma Moodle dell'Istituto.

Le tecnologie forniscono l'ambiente naturale su cui si convogliano e condividono materiali e risorse didattiche, e allo stesso tempo potenziano l'azione educativa e diventano esse stesse parte dell'indagine culturale e critica. Nell'ottica della Flipped Classroom si innesta in modo coerente e naturale il Cooperative Learning, la modalità con la quale la classe collabora in presenza e a distanza, rafforzando l'interdipendenza positiva, la responsabilità e l'interazione costruttiva.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Dirigente del Liceo "Giorgione", Dott.Giuseppe Ceccon, per il fattivo supporto e i preziosi suggerimenti attraverso i quali ha spronato i docenti all'avvio della FC.

Bibliografia

Bergmann J., Sams A., Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day, Iste Ascd, 2012.

Bergmann J., Sams A., How the Flipped Classroom Is Radically Transforming Learning, http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php, 2012.

Cecchinato G., Flipped Classroom: innovare la scuola con le tecnologie digitali, TD Tecnologie Didattiche, 22, 2012, 11-20.

Hamdan N., McKnight P. , Arfstrom K.M. , McKnight, K., A review of flipped learning, Flipped Learning Network, Pearson, 2012.

Lage M. J., Platt G. J., Treglia M.I., Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment, The Journal of Economic Education, 31, 1, 2000, 30-43.

Maglioni M., Biscaro F., La classe capovolta - Innovare la didattica con la flipped classroom, Erikson, 2000.

Mazur E., Peer Instruction A User's Manual, Prentice Hall Series in Educational Innovation, Pearson, 1997.

Wenger E., Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità, Cortina Raffaello, 2006.

La didattica con il tablet: il progetto I@pp del liceo scientifico Galilei di Ancona, Scuol@ 2.0

Laura Ceccacci, Tania Graziosi
Liceo scientifico G. Galilei
Via S.AllendeGossens, 60131 Ancona
E-mail anps0300e@istruzione.it

La rapida evoluzione delle tecnologie digitali ha portato all'introduzione nell'attività didattica dei Pmlke (Personal Mobile Learning and Knowledge Enviroments), che aprono nuovi scenari. La sperimentazione dell'efficacia dei tablet è rilevante, in quanto essi definiscono nuovi ambienti di interazione, per i quali vanno messe a punto modalità organizzative e metodologiche diverse da quelle adottate in contesti più strutturati, come le aule multimediali, orientando le pratiche verso il modello della "scuola trasparente". Con i fondi dei bandi Cl@ssi 2.0 e Scuol@ 2.0, il liceo scientifico Galilei di Ancona ha acquistato i tablet per gli studenti ed ha formato i docenti del loro CdC per la sperimentazione in una prima dell'opzione Scienze applicate.

1. Introduzione

La didattica 2.0, che potenzia le competenze degli studenti in un'ottica cooperativa e collaborativa attraverso le nuove tecnologie, è una realtà. Ed è una sfida. Necessita in primo luogo di grandi risorse umane e materiali, ma sono anche imprescindibili sia l'attitudine ad acquisire una visione in prospettiva degli obiettivi raggiunti, sempre perfettibili, sia la disponibilità a rinegoziare le modalità di lavoro dal punto di vista metodologico e organizzativo, con strumenti in rapidissima evoluzione, che aprono nuovi scenari, con opportunità [Moriggi, 2014] e rischi [Spitzer, 2012], [Gui, 2014]. L'approccio pedagogico che sostiene tale prospettiva affonda le sue radici nel cognitivismo e nel costruttivismo, e oggi il paradigma si sta evolvendo dal concetto di intelligenza collettiva a quello di intelligenza connettiva [De Kerckhove e Levy, 1998].

Le istituzioni scolastiche, principali agenzie di socializzazione, si misurano con una popolazione di studenti che ha acquisito nozioni e pratiche che li rendono soggetti attivi nel mondo digitalizzato [Ferri, 2011]. Ma affinché questa presenza diventi consapevole e si trasformi in piena cittadinanza nella società della conoscenza è imprescindibile il trasferimento di tale sapere dall'ambiente ludico ad uno finalizzato al *life long learning*.Devono essere, e in alcuni contesti

già sono, gli immigrati digitali (docenti) a gestire i nativi (discenti) in questa transizione, attraverso il processo d'insegnamento/apprendimento, creando ambienti semantici di collaborazione. La sperimentazione didattica così orientata in breve periodo ha prodotto significative esperienze e "buone pratiche" [Zagami, 2013].

La questione delle risorse finanziarie è molto gravosa. Lo strumento che più facilmente si associa alle Ict in classe è la Lim. La sua diffusione nelle scuole italiane parte nel 2006, grazie al piano dell'Ansas, ma il numero delle aule effettivamente coperto è molto basso; inoltre, per un reale utilizzo, sono indispensabili un collegamento a internet rapido ed efficace, e naturalmente docenti formati. E si tratta già di un dispositivo (parzialmente) datato.

L'Agenda digitale della scuola italiana e il piano Scuole 2.0 del ministro Profumo, "Libri digitali" della Carrozza, i punti programmatici della *Buona Scuola* del governo Renzi (internet in tutte le classi; spostamento degli investimenti dall'acquisto di hw alla formazione degli insegnanti; abbattimento degli investimenti in hw con la metodologia del *Bring Your Own Device*; introduzione del *Coding* anche nella scuola primaria) rappresentano passi importanti di allineamento con le direttive europee, ma vincolati all'effettiva definizione di un piano degli investimenti per la sua realizzazione. Il quadro sul piano nazionale della concretizzazione di tali progetti è abbastanza desolante: recenti indagini documentano che solo il 25% delle scuole secondarie di secondo grado può navigare ad alta velocità e solo il 32% degli Istituti è provvisto di Lim o proiettore interattivo [Gussoni e Intravaia, 2014]. In Italia sono solo 38 le scuole digitali su un totale di 8.519 [Stella, 2015].

2. Con il tablet in classe e a casa

Il liceo scientifico Galilei di Ancona, grazie ai fondi dei bandi Cl@ssi 2.0 e poi Scuol@ 2.0, ha attivato un percorso che oggi è giunto alla sperimentazione dell'uso dei tablet, forniti dalla scuola agli studenti.

L'ingresso nei contesti educativi dei Pmlke (Personal Mobile Learning and Knowledge Enviroments) apre nuovi scenari e pone nuove sfide alle istituzioni scolastiche: deve essere valutato l'impatto che dispositivi mobili, personali e portatili, possono avere nella relazione tra studenti e docenti,nella rielaborazione di contenuti e informazioni, nella produzione di conoscenza. Essi introducono elementi di "continuità e ubiquità", nuovi rispetto alle sperimentazioni precedentemente effettuate in ambienti educativi più strutturati (aule multimediali), riattualizzando e rendendo concreta in modo diverso la metafora di "scuola senza pareti", che evolve verso il concetto di "scuola trasparente" [Rotta, 2011, p. 15].Si tratta di mettere a punto strategie di innovazione metodologica e organizzativa in contesti in cui i limiti spazio-temporali diventano ancora più flessibili. Quindi è necessario riprogettare modalità di lavoro che coinvolgano tutte le fasi dell'attività, dalla costruzione

delle Uda (Unità d'apprendimento) alla valutazione autentica delle competenze [Bardi, 2014]. Un nuovo modo di intendere e ridefinire la didattica 2.0.

La dimensione della sperimentazione è fondamentale, per valutare l'efficacia degli strumenti (il cui utilizzo è sempre un mezzo, e non un fine), in un approccio integrato con la didattica tradizionale per quelle pratiche che portano a risultati positivi negli apprendimenti, con la consapevolezza dei rischi di una "obesità mediale" [Gui, 2014] e dell'overdose digitale [Spitzer, 2013]. In questi termini utile è anche la consultazione del sito http://www.digitaleresponsabile.it.

3. Il progetto I@pp

Per quanto riguarda le finalità, questo progetto nasce dalla necessità di mettere in discussione i paradigmi utilizzati finora e sperimentare un nuovo modo di fare didattica. Una scuola moderna ha il dovere di formare giovani ai quali la società della conoscenza richiede competenze molto diverse rispetto a quelle delle generazioni precedenti. Bisogna però precisare che per innovare il processo di insegnamento/apprendimento non è sufficiente dotare la classe di tablet, ma occorre un lavoro integrato di formazione, aggiornamento e sperimentazione. Gli obiettivi sono articolati su vari punti. In primo luogo si tratta di stabilire quanto l'uso nella didattica dei tablet e delle risorse ad essi correlate rafforzino il processo di apprendimento, analizzando e verificando le reali potenzialità di questo strumento nella pratica di attività, volte anche a fornire indicazioni per la diffusione e la replica della sperimentazione. Altro aspetto centrale è quello di coinvolgere i ragazzi, che si trovano tra le mani l'oggetto simbolo di una vera rivoluzione, attraverso la creazione di un ambiente di apprendimento che consenta di mantenere sempre vivo ed entusiasmante il dialogo educativo, al fine di formare futuri adulti competenti e responsabili. Ciò consente di stimolare e promuovere una partecipazione attiva, attraverso la quale i saperi e le competenze da acquisire diventano i veri protagonisti in classe, assieme agli alunni, in una comunità d'apprendimento.

Gli attori sono gli alunni della 1^I, opzione Scienze applicate (SA), del liceo scientifico Galilei di Ancona, e i loro docenti, impegnati in attività che coprono l'arco di un biennio, che si conclude all'assolvimento dell'obbligo scolastico.

Non va trascurata la dimensione della rete della Scuol@2.0 della Regione Marche: ne fanno parte, oltre al Galilei di Ancona, l'Itis Marconi e l'Ipsia Pieralisi, entrambi di Jesi (An). Inoltre un punto di riferimento è ovviamente il territorio, con il coinvolgimento di vari stakeholders: in primo luogo le famiglie degli allievi, ma anche gli altri istituti presenti nell'area provinciale di Ancona, sia in verticale (Istituti comprensivi), che in orizzontale (Istituti d'istruzione secondaria di II grado). Un esempio di tale orientamento verso l'esterno è la partecipazione all'evento "Tablet school" ad Ancona (26/02/15), con il workshop "I@pp: lavori in corso", durante il quale sono stati socializzati obiettivi, metodologie e pratiche con studenti e docenti provenienti da tutta la Regione.

Per quanto riguarda la metodologia di lavoro, aspetto prioritario è il coinvolgimento degli alunni, evitando situazioni di ascolto passivo, stimolando, grazie anche alle potenzialità del tablet e della Lim, l'interazione con gli argomenti oggetto della lezione e la collaborazione con i compagni ed il docente. Il ruolo di quest'ultimo sarà quello di "traghettatore" nel mare di informazioni provenienti dal mondo della rete. Egli infatti (mediatore, supervisore, tutor di dinamiche eterodisciplinate e diversificate) deve introdurre le tematiche, avviare le attività, aiutare nella selezione delle fonti, educare al lavoro di gruppo e alla legalità nel riutilizzo dei dati, per sviluppare nei ragazzi il senso critico. Il *problem solving*, l'apprendimento *inter pares*, la *flipped classroom*, la classe scomposta sono solo alcuni degli approcci che entrano in dialogo con quanto di positivo rimane del passato: le nuove metodologie didattiche sono affiancate anche da attività di tipo tradizionale, in modo da rendere flessibile l'iter a seconda delle necessità manifestate dai singoli alunni, nel rispetto di quanto di efficace può essere conservato.

Aspetto centrale è quello della valutazione: sono pianificate prove in parallelo con tutte le prime dell'Istituto nelle discipline comuni; in particolare è presente un'altra prima dell'opzione SA, con caratteristiche omogenee, in cui non è stata attivata la sperimentazione, che funge da classe di controllo. Oltre a queste prove di valutazione autentica per competenze, sarà possibile valutare gli esiti di performance alla conclusione del presente a.s., confrontando il numero di abbandoni, le medie dei promossi, il numero delle sospensioni del giudizio e dei non ammessi. Anche i risultati delle prove Invalsi, che consentono di mettere a confronto gli esiti con quelli di altri allievi, variamente raggruppati, in tutto il resto d'Italia, contribuiranno alla valutazione dell'efficacia della sperimentazione a conclusione del biennio, ossia all'assolvimento dell'obbligo, in concomitanza con la certificazione delle competenze.

Fondamentale è l'individuazione delle fasi di lavoro, i cui step vengono puntualmente documentati per generare materiale utile alla riproducibilità delle azioni più efficaci o la loro messa a punto, dove si evidenzia un margine di miglioramento. I contenuti sono quelli previsti dalla programmazione disciplinare di ogni singolo docente, con la progettazione di Uda che coinvolgono la quasi totalità dei docenti aderenti alla sperimentazione.

Preliminare è la formazione iniziale, didattica e metodologica, dei docenti del Consiglio di Classe (CdC), che devono dare piena adesione all'avvio del progetto, condividendone finalità e obiettivi: il percorso di sperimentazione è impegnativo e gravoso, quindi deve essere affidato a quanti sono in grado di sostenerne con adeguato entusiasmo e determinazione le inevitabili difficoltà. Il CdC può così procedere con la progettazione e la programmazione delle attività dell'a.s., disciplinari ed interdisciplinari, per Uda, partendo dalle competenze chiave di cittadinanza e da quelle per assi culturali. Il CdC deve anche condividere le modalità di lavoro. Per questo è imprescindibile l'elaborazione di strategie di utilizzo degli strumenti: esse riguardano sia le norme su un uso "corretto" (ossia consono e condiviso) dei tablet, sia la ricerca, la discussione e

la selezione delle applicazioni più utili per contribuire all'apprendimento attivo. Tutto ciò confluisce in un **Regolamento**, documento ufficiale dell'Istituto, sottoscritto da tutte le parti coinvolte: dirigenza, docenti, studenti, famiglie.

La consegna dei tablet agli allievi deve essere precoce, all'avvio dell'a.s., in modo da fornire indicazioni operative chiare ed evitare discontinuità, ed in modo che sin dall'inizio del percorso nel segmento d'istruzione secondaria di secondo grado tali tools siano una realtà ed una pratica quotidiana. Prendono così il via le lezioni con il tablet fornito dalla scuola, in classe ed a casa. Non è da trascurare quella che può essere definita "l'educazione all'uso del web" (netiquette, copyright, Licenze Creative Commons).

Le pratiche, in tal modo, bene si integrano con quanto di efficace è già emerso dalle sperimentazioni precedenti, in particolare con la piattaforma scolastica e le sue utilities, per poter lavorare in modalità collaborativa. Fin da subito è così possibile cooperare per imparare ad utilizzare le principali funzionalità del tablet durante l'attività didattica, con una formazione sulle caratteristiche delle applicazioni selezionate, oltre alla creazione del quaderno virtuale e all'uso del libro digitale (ebook).

La modulistica della **progettazione di Uda** è quella fornita dal corso Certificazione EPICT (European Pedagogical ICT Licence),organizzato dal Laboratorio di E-Learning & Knowledge Management dell'Università degli Studi di Genova, a cui hanno partecipato alcuni docenti del CdC:

- titolo e discipline coinvolte;
- introduzione: elementi curricolari e culturali che motivano la scelta dell'argomento e della tecnologia prescelta;
- elementi di macro-progettazione: gruppo target, tempi, pre-requisiti, obiettivi (disciplinari, pedagogici, tecnologici), risorse (tecniche ed umane), tipologia di valutazione;
- descrizione dell'articolazione delle attività didattiche, per ogni fase (lezione o gruppo di lezioni) con tempistica, luogo, strumenti, micro obiettivi, spiegazione dell'attività, tipologia di valutazione, materiali a corredo e bibliografia/sitografia.

Un esempio è lo sviluppo dell'Uda "Navigare e ricercare sul web in modo corretto e consapevole" di cui si riportano solo le parti maggiormente significative(di alcune si fornisce solo il titolo).

Descrizione e motivazione: l'Uda, che ha coinvolto tutte le discipline, ha la finalità di potenziare nell'allievo la competenza digitale e quelle di cittadinanza, in un processo che caratterizza la Information Literacy sul web, che si compone di tre momenti principali: la ricerca delle informazioni in rete (WebQuest), la valutazione sulla qualità e attendibilità dei siti, l'elaborazione dei materiali.

Risorse hardware e software:[…]**.** Luogo/luoghi:[…].

Scenario di apprendimento: è lo scenario innovativo che caratterizza le comunità di apprendimento. Si esce dalla prospettiva del laboratorio di

informatica, grazie ad una potente connessione in fibra ottica che rende il digitale un'esperienza quotidiana e continua. Rispetto al vecchio scenario di tipo analogico, la Lim sostituisce la lavagna di ardesia, e carta e penna si alternano con il tablet. Il setting d'aula è flessibile a seconda dell'attività (individuale, a coppie, in team, di classe) per agevolare la relazione con i compagni (apprendimento *inter pares*) e con il docente. Agli studenti sono assegnate le risorse hw e sw secondo vincoli e regole condivise.

Prerequisiti:sia di tipo tecnico che disciplinare.

Obiettivi(se ne riportano solo alcuni):

- acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni;
- progettare un proprio percorso, individuandone le priorità e definendone le strategie di azione;
- acquisire autonomia nel selezionare, analizzare, catalogare e rielaborare in una visione globale le informazioni trovate;
- argomentare e comunicare in modo efficace e con rigore metodologico;
- sviluppare atteggiamenti di valutazione e autovalutazione.

Tempi d'attuazione:[…]**.**Metodologia:[…]**.**

Ruolo dei docenti e degli studenti: in una prima fase il docente attiva il processo di apprendimento attraverso una proposta didattica (contenuti, azioni, strumenti), poi coordina, monitora e supervisiona le dinamiche *in itinere* assumendo il ruolo di facilitatore e di tutor, oltre che quello di valutatore. Gli alunni devono "investigare nella rete", imparare a relazionarsi e collaborare in modo fattivo con gli altri compagni, mettendo in campo e sviluppando le proprie abilità organizzative e sociali. L'autonomia nel processo di apprendimento richiede un forte senso di responsabilità, in modo che l'attività disciplinare e/o interdisciplinare rientri realmente a far parte del loro vissuto e sviluppi contenuti per loro più significativi.

Descrizione delle attività didattiche**:** schema della prima fase dell'Uda(vedi Tab.1) dettagliata riguardo ad un argomento specifico di ricerca proposto dal docente di matematica (*I problemi irrisolti della matematica*)

Fase 1 (tempo previsto 1 ora)

Obiettivi :	Saper pore domande. Integrare le conoscenze preesistenti. Individuare i parametri che permettono di selezionare e organizzare una ricerca	
Luoghi	La classe dotata di Lim con impianto audio e collegamento ad Internet	
Tempi: 20 minuti	**Attività:** l'insegnante introduce brevemente il significato di paradosso, assioma, enigma, cercando di far comprendere agli studenti che la matematica è una disciplina in continua evoluzione e che alcuni suoi aspetti non sono ancora ben definiti o conclusi.	**Strumenti:** visione filmato
Tempi: 10 minuti	**Attività: *question time*** -l'insegnante sollecita gli alunni a porre domande, riflessioni sul filmato e sulla percezione del ruolo della matematica da cui emerge la necessità di fare una ricerca sui problemi ancora irrisolti).	
Tempi: 10 minuti	**Attività: lezione frontale** - dall'attività precedente emerge la necessità di fare una ricerca. L'insegnante sottolinea che internet risulta una fonte di informazioni dove per qualsiasi argomento si possono trovare numerose pagine web.	**Strumenti:** tablet e internet

<table>
<tr><td><u>Tempi:</u>
20 minuti</td><td colspan="3"><u>Attività:</u>brainstorming - gli alunni sono invitati a intervenire per trovare gli elementi che possono essere utili nella selezione e nella organizzazione della ricerca. Gli interventi sono sintetizzati in una scheda dove gli studenti poi riportano le notizie della ricerca svolta su internet riguardanti l’argomento scelto, le frasi o le parole chiave utilizzate, il motore di ricerca consultato, il numero dei siti sui quali sono riportate tutte le parole usate nella ricerca o solo alcune di esse e i link dei primi tre siti restituiti.</td><td><u>Strumenti:</u>
Lim e tablet</td></tr>
<tr><td><u>Risultato (output)</u></td><td colspan="4">La fase 1 si conclude lasciando il compito agli studenti di fare una ricerca sul web su notizie riguardanti l’argomento scelto e compilare la scheda allegata.
<u>Scheda</u>
<table>
<tr><td>Motore di ricerca</td><td>Parole chiave o frasi</td><td>Num. siti contenenti l’intera frase</td><td>Num totale siti</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Tab.1

<u>Valutazione</u>:[…].

Si elencano altre Uda che fanno riferimento a matematica/informatica: “I sistemi di numerazione”, “Il logo I@pp”, “Il questionario come strumento di indagine sull’uso delle tecnologie in classe”, “Il glossario di informatica”.

4.Conclusioni: un bilancio provvisorio

La sperimentazione si protrarrà per un biennio, alla conclusione del quale sarà possibile valutare in modo ampio le ricadute dell’attività svolta attraverso il confronto dei risultati delle prove Invalsi ottenuti dagli studenti con quelli della classe di controllo, degli altri allievi dell’Istituto e delle altre scuole del territorio nazionale. Queste prove, somministrate a tutta la popolazione studentesca italiana all’assolvimento dell’obbligo scolastico, sono attualmente l’unica modalità di confrontare in modo sistematico i livelli di apprendimento conseguiti.

Allo stato attuale è stato condotto un monitoraggio attraverso lo strumento delle prove per classi parallele, agevolato dalla presenza nell’Istituto di un’altra classe prima dell’indirizzo delle SA con caratteristiche omogenee a quelle della classe in oggetto. Il bilancio provvisorio dispone di dati che derivano dalle prove di valutazione autentica, dalla registrazione delle riflessioni prodotta grazie all’adozione dell’habitus osservativo da parte dei docenti e trova ancoraggio nella documentazione sistematica degli interventi e delle fasi evolutive dell’attività didattica generata attraverso la stesura dei diari di bordo.

Per ora i risultati non si discostano sensibilmente da quanto osservato alla conclusione della sperimentazione della Cl@sse2.0: per quanto riguarda le criticità, gli studenti debolmente motivati a volte manifestano difficoltà, in quanto disorientati dalle proposte di lavoro autonomo, e tendono a partecipare in modo poco critico e personale a quelle collaborative, per cui si rendono necessari frequenti interventi individualizzati di consolidamento. Inoltre le nuove tecnologie possono fungere da distrattore: non è immediato o semplice

trasformare un oggetto ludico in strumento di lavoro. Altro aspetto non trascurabile è quello del carico di lavoro consistente assegnato allo studente, che può generare momenti di stanchezza: passare da un ruolo più passivo a quello di coproduttore di conoscenza in un team comporta grande impegno e rigore in tutte le fasi dell'apprendimento, dall'inevitabile momento della riflessione individuale all'interscambio con gli altri. Anche l'impegno dell'insegnante, mediatore e supervisore di dinamiche eterodisciplinate e *inter pares*, è consistente, soprattutto per le necessità di monitoraggio e coordinamento di percorsi e progettualità diversificati, non solo nei contenuti e nelle pratiche, ma anche nei tempi e negli spazi. Creano comunque un bilanciamento le ampie positività: gli studenti sperimentano e attivano le proprie competenze, con una costante attualizzazione degli argomenti di studio della programmazione disciplinare, che diventano più significativi ed interessanti, manifestano interesse e disponibilità all'uso di nuovi strumenti e sono incuriositi dal potenziale da loro offerto, acquisiscono consapevolezza delle proprie possibilità e delle proprie fragilità; inoltre la performance di alcuni di essi, soprattutto di quanti partivano da prerequisiti ben consolidati, raggiunge un livello molto soddisfacente. Il lavoro per tutti è dinamico, produttivo e coinvolgente, in quanto creativo e mai banale.

Bibliografia

Bardi D., La classe scomposta. La didattica per competenze nelle tecnologie, Nova Multimedia Editore, Milano, 2014.

De Kerckhove D. e Levy P., Due filosofi a confronto. Intelligenza collettiva e intelligenza connettiva: alcune riflessioni, www.mediamente.rai.it/home/bibliote/intervis/d/dekerc05.htm, 1998.

Ferri P., Nativi digitali, Mondadori, Milano, 2011.

Gui M., A dieta di media. Comunicazione e qualità della vita, Il Mulino, Bologna, 2014.

Gussoni A. e Intravaia S., Il fallimento della Scuola 2.0, Inchieste, la Repubblica, 4 giugno 2014.

Moriggi S., Connessi. Beati quelli che sapranno pensare con le macchine, Edizioni S. Paolo, Milano, 2014.

Rotta M., Lo scenario, in Bardi D. et al, Oltre la carta: in aula con l'Ipad e gli Ebook reader, Nova Multimedia Editore, Milano, 2011.

Stella G.A., Altro che rivoluzione informatica, Corriere della Sera, 7 febbraio 2015

Spitzerv M., Demenza digitale. Come la nuova tecnologia ci rende stupidi, Corbaccio, Milano, 2013.

Zagami V., Fare scuola nella classe digitale, I Quaderni della ricerca, 7, Loescher, Torino, 2013.

Flipped Classroom e Self-Regulation per insegnare la Matematica

Panagiote Ligouras, Maria Antonietta Impedovo[1]
I.I.S. "Leonardo da Vinci – Galileo Galilei"
Via Repubblica 36/H, 70011 Noci (BA)
ligouras@alice.it
[1]Università di Aix-Marseille
France
aimpedovo@gmail.com

Il contributo vuole presentare la strutturazione di un percorso formativo per l'apprendimento della matematica in un contesto di scuola superiore. Tale percorso, organizzato come laboratorio, ha utilizzato la metodologia ispirata alla Flipped Classroom, l'uso di Moodle come ambiente online e un'attenzione al processo di apprendimento autoregolato.

1. Introduzione

La ricerca in didattica si pone l'intento di affrontare e comunicare tra ambiti diversi, tra cui le problematiche legate all'insegnamento della matematica, le competenze e l'utilizzo delle tecnologie. Un nuovo modello di attuale interesse per l'apprendimento della matematica é la *Flipped Classroom* (in seguito FC) [Bergmann e Sams, 2014] che consiste nell'invertire i tradizionali momenti didattici, consentendo allo studente di seguire le spiegazioni a casa e di svolgere le esercitazioni a scuola, per favorire l'apprendimento attivo dell'alunno, sfruttando strumenti multimediali a supporto dell'insegnamento. È importante effettuare questa inversione dei momenti dell'apprendimento per due motivi: uno di carattere sociale, l'altro di natura pedagogica e didattica. Centrale torna il ruolo dell' "*educatore"*: un educatore che sia per loro una guida ed anche un facilitatore nel difficile processo dell'apprendimento e della crescita equilibrata dei futuri cittadini. Gli studenti necessitano di un facilitatore nel momento in cui si trovano a dover *consolidare* le conoscenze producendo contenuto, ad esempio svolgendo esercitazioni o preparando elaborati, e non più durante la spiegazione frontale, quando avviene la loro acquisizione. Il metodo FC permette di riorganizzare i tempi didattici ed accrescerne l'efficacia, garantendo la libertà di espressione delle potenzialità individuali e collettive e personalizzando in modo significativo la didattica. Anche se FC allo stato attuale non è standard e sembra debole nei concetti sottostanti e nell'impatto educativo, esso presenta molte potenzialità per la didattica. Collante tra modelli didattici e tecnologia resta la capacità degli studenti di orientarsi verso percorsi

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

personalizzati di apprendimento, dove lo studente é capace di consolidare le proprie aree di miglioramento e di portare all'eccellenza le sue potenzialità. La tecnologia e i modelli educativi possono guidare lo studente a migliorare il modo in cui imparare, facilitando il processo stesso di apprendimento. Per questo, di seguito, ci focalizziamo sul tema del *Self Regulated Learning* (SRL). L'SRL è un processo complesso le cui componenti principali risultano essere quella *cognitiva*, quella *metacognitiva*, quella *motivazionale* e quella *comportamentale /ambientale*. Per Winne & Perry [2000] e Zimmerman [1998], la SRL é 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. 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.

Recenti metodi di apprendimento [Randi e Corno, 2000; Hakkarainen, et al., 2002; Ligouras, 2013; Ligouras e Impedovo, 2014] offrono opportunità agli alunni di impegnarsi in percorsi di SRL, incoraggiandoli a impostare punto per punto i propri obiettivi, ad attuare una buona collaborazione e negoziazione e ad usufruire di nuove forme di *scaffolding* fornite dall'insegnante durante l'apprendimento. Si creano così situazioni di apprendimento più stimolanti e probabilmente più efficaci 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 con il metodo della FC permette teoricamente 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, quadro metodologico e attività

Il presente *case-study* vuole indagare come l'insegnante di un corso di apprendimento con il metodo della FC sviluppi competenze di Self Regulated Learning per promuovere l'*apprendimento attivo* dello studente.

In particolare si vuole realizzare un *laboratorio di matematica esteso* in cui insegnare e apprendere in modo collaborativo e attuare forme di *insegnamento efficace* alternative rispetto a quelle tradizionali. In questo modo si vuole osservare: come l'insegnante promuove competenze di SRL per gli alunni attraverso le attività svolte nell'ambiente di apprendimento con il metodo della F C; come l'insegnante trasferisce e monitora il SRL degli alunni attraverso le attività svolte nell'ambiente di apprendimento impostato con il metodo della FC.

2.1 Aspetti metodologici

In ambito matematico l'attenzione è sull'approccio laboratoriale come metodologia di insegnamento-apprendimento [Anichini et al., 2004]. Pertanto, in

questo lavoro, presentiamo un percorso formativo orientato allo costruzione di un ambiente di apprendimento denominato come "*Laboratorio di matematica esteso e capovolto"*. Tale percorso ha preso in considerazione il metodo *Flipped Classroom*, l'uso di Moodle e un percorso orientato al SRL. Momenti di modellizzazione di problemi, di esplorazione individuale e condivisa, di riorganizzazione di concetti precedentemente emersi possono essere infatti progettati in un'ottica laboratoriale e realizzati anche sfruttando le potenzialità della FC. Tale percorso formativo ha permesso di costruire una *piccola Comunità di Pratica e di apprendimento* [Wenger, 2006] sia online che in classe, facilitando interazione reale e online, il recupero, la conservazione e la condivisione dei materiali e l'apprendimento della matematica. Alla luce della letteratura sull'insegnamento efficace e sul tutoraggio [Calvani, 2011], si è proceduto ad individuare ed esplicitare delle linee guida utili per la promozione del SRL. Seguendo il modello proposto da Zimmerman [1998] si é proceduto alla realizzazione di tale script.

2.2 Destinatari e tempi

Il gruppo classe é composto da 23 alunni di età compresa tra i 15 e i 16 anni (9 F e 14 M) di una scuola secondaria di secondo grado in Puglia. Si è dedicata parte di una lezione all'illustrazione nei dettagli del modello di insegnamento FC che sarebbe stato intrapreso. Gli alunni hanno risposto positivamente, dimostrandosi curiosi dell'iniziativa.

La classe ha dedicato quattro mesi dell'anno scolastico facendo due lezioni in presenza a settimana per 30 ore complessive e per un numero superiore a 20 ore per le attività in Moodle.

2.3 Attività: l'insegnante

Si è già detto, che il ruolo dell'insegnante in un contesto di FC e di SRL è molto importante, poiché egli è contemporaneamente sia guida che facilitatore durante il percorso di apprendimento del discente. In seguito si illustra il ruolo che l'insegnante ha rivestito durante le attività dell'esperienza, esplicitando i compiti svolti e portati a termine in ciascuna delle due fasi didattiche previste dalla FC. La prima "inversione", che prevede lo studio individuale del discente fuori dalla scuola, implica, da parte dell'insegnante, l'impegnativa ed onerosa fase di progettazione, eventuale ricerca in internet e preparazione del materiale didattico. La seconda "inversione" che segue, vede l'insegnante aiutare gli studenti e collaborare con loro mentre si accingono a svolgere individualmente o in piccoli gruppi, in aula, gli esercizi e le ricerche assegnate fornendo loro *feedback* immediati.

2.3.1 Prima inversione

La prima inversione dell'esperienza di FC è stata strutturata prevedendo la strutturazione delle lezioni. Per tale strutturazione sono state utilizzate risorse online (principalmente video educativi presi da canali specializzati in tematiche didattiche come Zanichelli: https://www.youtube.com/user/zanichellieditore), TED: www.ted.com/, Kahn Academy: https://it.khanacademy.org). Successivamente, tutto il materiale é stato messo online sulla piattaforma Moodle (www.takismath.eu) dall'insegnante, insieme a dispense (in formato Word, PowerPoint e PDF per poter essere modificate in versione digitale) e la spiegazione teorica dell'argomento da trattare. Inoltre, sono state realizzate dall'insegnante nove video lezioni con una durata che varia dai tre ai dieci minuti (prevalentemente mediante il software Screencast-O-Matic). I video sono stati distribuiti singolarmente,o a coppie di studenti o all'intero gruppo classe con cadenza settimanale per i tre topic scelti: (1) Distribuzione di variabili statistiche; indici di posizione, di dispersione e probabilità; dati e Previsioni (8 video lezioni); (2) Traslazioni, simmetrie, rotazioni, similitudini del nucleo concettuale di riferimento Spazio e figure (6 video lezioni); (3) Funzione quadratica, grafico di una funzione quadratica, zeri e segno di una funzione quadratica, problemi di massimo e minimo del nucleo concettuale di riferimento Relazioni e Funzioni (7 video lezioni). I video hanno permesso una prima presentazione generale del macro-argomento. I video di durata breve sono stati utilizzati in maniera complementare per un confronto più approfondito degli argomenti.

2.3.2 *Seconda inversione*

In seguito, l'insegnante si é occupato della pianificazione delle attività scolastiche e del materiale di esercitazione. Per la sperimentazione l'insegnante ha creato tutte le schede di esercitazione che gli studenti hanno completato durante le attività in presenza. Tali schede sono state progettate in maniera più o meno strutturata in una strategia di *problem solving* [Ligouras, 2013]. All'avvio della lezione, l'insegnante ha proposto delle domande sui contenuti dello studio individuale di una durata variabile dipendente dalle difficoltà riscontrate.

Nell'esperienza pratica, sono stati svolti sia attività individuali che di coppie di studenti sotto la guida del docente. In tale fase, il docente ha offerto specifici feedback.

In riferimento ai tre topic del Laboratorio, sono stati realizzati i seguenti *step*:

1. Opzioni problematiche in linea con le esigenze e le conoscenze già in possesso del gruppo classe. Gli alunni lavorando in presenza singolarmente o in coppia hanno risposto a domande chiuse e aperte e hanno risolto esercizi seguendo le schede fornite dal docente. Alcune volte le schede offrivano una guida e altre volte no;
2. Opzioni problematiche che andavano oltre le conoscenze già in possesso della classe. Gli alunni lavorando in presenza e completando a casa in

coppia hanno risolto problemi aperti seguendo le schede fornite dal docente e consultando l'ambiente online.

Alla fine della risoluzione di ogni quesito assegnato ogni coppia ha risposto nel *Forum* di Moodle ad alcune domande di riflessione sull'attività svolta, nell'ottica di promuovere e/o consolidare processi di SRL in maniera collaborativa [Behisuizen, 2008; Zimmerman, 1998].

2.4 Attività: gli alunni

Come si è fatto per l'insegnante, la descrizione dell'operato degli studenti verrà suddivisa nei due momenti didattici previsti dal modello FC: lo studio a casa, ovvero la prima inversione, e l'esercitazione, creazione di materiali e di manufatti e la *discussione matematica* a scuola, ovvero la seconda inversione. È importante considerare che quasi tutti gli studenti della classe si sono dimostrati fin da subito molto entusiasti all'idea di prendere parte alla sperimentazione di Flipped Classroom, della quale, in precedenza, essi non avevano conoscenza. Durante l'iniziale presentazione del metodo sono stati dati alcuni consigli agli studenti, resi poi disponibili sulla piattaforma e-learning dell'insegnante, riguardanti l'approccio che avrebbero dovuto seguire nell'affrontare la nuova esperienza [Pavarani, 2014] quali: guarda i video e leggi i materiali forniti con attenzione tante volte quante sono necessarie per comprenderli e apprenderli; utilizza tutti i materiali a tua disposizione; approfitta di pause/play/rewind dei video; concentra la tua attenzione per individuare le informazioni rilevanti dei materiali; segui i video e leggi i materiali forniti prendendo appunti; prendi nota di tutte le domande da porre all'insegnante; auto-gestisci responsabilmente il tempo a tua disposizione.

2.4.1 *Prima inversione*

All'inizio dell'esperienza, la prima inversione del modello FC è senz'altro la fase più critica per lo studente poiché lo si invita ad acquisire un diverso metodo di studio, e lo si investe di una maggiore responsabilità nel proprio percorso di apprendimento. L'innovazione della FC data dallo studio su contenuti multimediali non ha rappresentato una sostanziale differenza, nel caso degli alunni del gruppo classe, essendo già abbastanza abituati all'uso di materiali digitali in qualità di ausilio allo studio, talvolta anche predisposti direttamente dall'insegnante. Durante lo studio autonomo a casa, tutti gli studenti sono stati invitati a prendere appunti, sia per fornire all'insegnante un metodo di verifica dell'effettiva visione delle video lezioni, sia perché è nota la difficoltà degli alunni nel prendere appunti non guidati [Paoletti, 2009], e si è notato che, spesso, durante le lezioni non viene annotato nulla di ciò che l'insegnante spiega. Certamente, per lo studente, un vantaggio del metodo FC è proprio quello di poter usufruire della spiegazione dell'insegnante in ogni momento, sebbene gli appunti non debbano per questo essere eliminati. Un ristretto numero di alunni,

meno abituati nel prendere appunti e meno convinti della loro necessità, non hanno rispettato tale consegna in vista della prima lezione. Sono stati pertanto invitati a riguardare i video assegnati ed a prendere appunti sui precedenti oltre che sulle video lezioni successive. Alcuni di loro, però, hanno riscontrato difficoltà nel selezionare i contenuti più rilevanti da annotarsi, dimostrando una scarsa abilità nel prendere appunti, sempre più diffusa tra gli studenti di oggi. È stato anche richiesto a tutti gli alunni di annotarsi sempre i concetti risultati poco chiari durante lo studio autonomo, in modo da porre domande mirate all'insegnante a lezione. Infine, un aspetto critico dello studio individuale è la scarsa capacità dello studente, nella maggior parte dei casi, di rendersi conto del proprio livello di comprensione di un argomento.

Nel modello FC, però, lo studente è fuorviato dal pensiero di poter ritenere il suo studio concluso dopo aver visto la video lezione una sola volta e, nel migliore dei casi, avendo preso degli appunti. Ovviamente non è così, tanto come non è sufficiente una sola lettura del libro di testo e degli altri materiali cartacei o multimediali per comprendere appieno gli argomenti della lezione. Questa convinzione errata forse è dovuta al fatto che lo studio mediante un video di spiegazione non è ancora un processo ben interiorizzato dagli studenti, pertanto essi trovano ancora più difficile auto-valutare il proprio apprendimento.

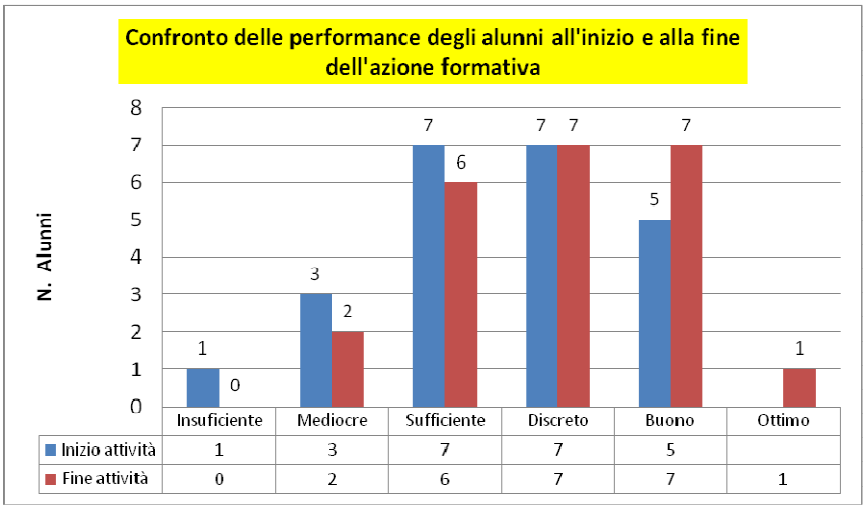


Fig. 1 – Confronto performance degli alunni inizio/fine Laboratorio

2.4.2 *Seconda inversione*

La seconda inversione didattica prevista dal metodo è, per il discente, il momento in cui egli deve consolidare i concetti appresi, esercitandosi in modo attivo, in classe, con la guida dell'insegnante.

In un'ottica di *Peer Instruction*, l'insegnante ha esortato gli studenti che avessero concluso le esercitazioni entro il termine della lezione ad aiutare i compagni rimasti più indietro, così da far sì che la classe attuasse forme di aiuto reciproco. Gli studenti affermano di aver apprezzato l'aiuto dei compagni e, quasi tutti, alla fine di ogni lezione, hanno consegnato il materiale prodotto. Chi non consegnava il lavoro in classe, poteva farlo entro un tempo concordato. Inoltre, i ragazzi più preparati e disponibili sono stati invitati a realizzare e presentare in classe degli approfondimenti su aspetti di proprio interesse, permettendo una personalizzazione del metodo FC.

3. Discussione e risultati

Come indicano Anichini et al. [2011] molte delle difficoltà nell'apprendimento degli studenti sono collegate a difficoltà *comunicative*, *metalinguistiche* e *metacognitive*, che si vanno ad intrecciare ad altre variabili. Infine, per sondare l'efficienza del Laboratorio, é stato proposto un questionario conclusivo.

Di seguito presentiamo le risposte del questionario rivolto ai 23 alunni della classe (di cui hanno risposto 22). In figura (vedi Fig. 1) i risultati emersi.

I risultati delle valutazioni in itinere hanno evidenziato un progressivo miglioramento delle performance del gruppo classe. Sono rimaste significative difficoltà per quanto riguarda la comprensione dei testi delle consegne (più in forma cartacea che online) e dei video per estrapolare le informazioni utili e successivamente pianificare le procedure da applicare per raggiungere gli obiettivi richiesti soprattutto se esse prevedevano il richiamo di conoscenze pregresse. Ulteriori difficoltà hanno riguardato la concentrazione nelle attività, la formulazione di ipotesi e l'esplicitazione della motivazione del perché esse sono vere o false.

Dal confronto tra le *performance* in ingresso e quelle alla fine del laboratorio di ognuno degli alunni si evince che lo scopo prefissato dall'esperienza sembra essere stato globalmente raggiunto.

3.1 Punti di forza e punti di debolezza

Come punti di forza possiamo considerare: l'ambiente di apprendimento diventa dinamico e interattivo; l'insegnante ha più tempo in classe per chiarire, consolidare e approfondire conoscenze e competenze; il metodo permette agli alunni di esprimere la loro creatività in gruppo ed individualmente; vi è un uso integrato delle tecnologie; il monitoraggio e valutazione del singolo individuo e della classe sono costanti.

Come punti di debolezza possiamo considerare che il metodo FC, con o senza promozione del SRL, richiede molto più tempo e attenzione per la progettazione e la preparazione dell'attività per l'insegnante; con la FC si registra più confusione durante lo svolgimento delle attività in classe; c'è

bisogno di integrare altre innovazione nell'ambiente di apprendimento; vi è un ripensamento del ruolo dell'insegnante; la FC non indica come strutturare nel suo insieme il contesto didattico perché si verifichi un apprendimento significativo e autonomo.

4. Conclusioni

L'articolo ha un scopo esplorativo per l'utilizzo del FC attraverso le risorse digitali e volto ad un approccio di SRL. In generale,è emersa una forma di attiva partecipazione degli studenti che ha facilitato il processo di apprendimento.

Il percorso proposto si intende utilizzarlo integrando i limiti evidenziati e facendo emergere maggiormente le potenzialità della strategia attuata, anche alla luce dell'esperienza maturata dal docente.

Bibliografia

Anichini, G., Arzarello F., Ciarrapico L., Robutti O., *New mathematical standards for the school from 5 through 18 years*, UMI-CIIM MIUR, 2004.

Bergmann, J., Sams A., *Flipped learning: Gateway to student engagement*, ISTE, Eugene, Oregon, Washington DC, 2014.

Calvani A., *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare*, Carocci, Roma, 2011.

Hakkarainen K., Lipponen L., Järvelä S., *Epistemology of Inquiry and Computer-Supported Collaborative Learning.* In T. Koschmann, R. Hall, N. Miyake (Eds), CSCL2: Carrying Forward the Conversation. Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum Ass, 2002,129-156.

Ligouras P., *Tecnologie e Strategie per la Didattica della Matematica*, AGA, 2013.

Ligouras P., Impedovo M.A., *Attività didattiche online: il punto di vista del netteacher di matematica*, Atti Didamatica 2014 – Informatica per la Didattica: Nuovi Processi e Paradigmi per la Didattica, Napoli, 8, 9, 10 maggio 2014 - a cura di: Antonino Mazzeo, 2014, 490-499.

Paoletti G., *Saper Studiare*, Carocci, Roma, 2009.

Pavarani A.(2014). *Flipped Classroom*, Tesi di Laurea, Università di Bologna.

Randi J., Corno L., *Innovazioni insegnanti in self-regulated learning*. In Boekaerts M.P.R., 2000.

Wenger E., *Comunità di pratica*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2006.

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, 1998, 1-199.

Il gemellaggio elettronico per l'innovazione didattica

Brigida Clemente, Anna Erika Ena[1]
I.C. de Amicis-Altamura Via de Amicis n. 50 - 71121 Foggia
brigi.clemente@gmail.com
Dipartimento di Studi Umanistici - Università degli Studi di Foggia
Via Arpi n. 155 - 71121 Foggia
erika.ena@unifg.it

Il contributo si inserisce nel tema di confronto e discussione, scelti per Didamatica 2015, delle esperienze e studi di caso. L'esperienza si è svolta in una classe IV dell'Istituto Comprensivo "De Amicis-Altamura" di Foggia in collaborazione con il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Foggia, attraverso il contributo sinergico degli alunni, dell'insegnante di classe B. Clemente e la Dott.ssa E. Ena. L'incipit del progetto è insito in una proposta di collaborazione avanzata dalle Unità Nazionali eTwinning di Italia, Austria, Polonia, Bulgaria, Francia, Portogallo e Spagna, confluita nel seminario multilaterale eTwinning "Enredando palabras", organizzato dall'Unità spagnola a Madrid dal 8 al 10 Maggio 2014, per docenti della scuola primaria. Obiettivo dell'incontro è stato quello di offrire ai docenti coinvolti (43 in totale fra le diverse Nazioni) una formazione "completa" specificamente finalizzata ad avviare concretamente progetti di collaborazione tra le scuole delle nazioni rappresentate, accomunati da un'unica lingua: quella spagnola.

1.Progetto

"Juguetes para promover cultura" è il titolo del progetto europeo eTwinning (vedi Fig. 1) "nato" dal workshop di Madrid e integrato in modo interdisciplinare nella progettazione curricolare della classe IV-C, per lo sviluppo di una innovazione didattica attraverso l'uso della tecnologia, così come prescritto nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo del 2012 (AA.VV, 2012).

Numerosi gli obiettivi di questo progetto, conseguiti attraverso un'opera d'insegnamento attenta ai contenuti, alle metodologie, ai nuovi media, alla ricerca multi-dimensionale, all'orizzonte territoriale, alla collaborazione con coetanei stranieri, agli ambienti di apprendimento, in cui "l'uso di tecnologie informatiche" ha consentito "di ampliare spazi, tempi e modalità di contatto e interazione sociale tra comunità scolastiche" (AA.VV, 2012).



Fig. 1- Certificato progetto eTwinning

A tal fine, il progetto si è basato su due elementi imprescindibili, su cui poggia il ruolo significativo della dimensione sociale dell'apprendimento: la comunicazione e la collaborazione. In una prima fase, il progetto si è svolto, infatti, attraverso attività di comunicazione costante fra l'insegnante di classe italiana e l'insegnate spagnola, fra gli alunni della IV-C e gli alunni spagnoli, con il coinvolgimento delle famiglie. In questa prima fase, nel Twinspace, l'ambiente del portale dedicato all'implementazione del progetto, le docenti hanno prima concordato i contenuti didattici e il relativo piano delle attività, poi gli alunni si sono presentati attraverso l'uso di un avatar animato e parlato: Voki, sviluppando la consapevolezza della compresenza di più lingue in tutto il mondo (plurilinguismo). In corso d'opera si è aggiunto un partner Greco.

In una seconda fase, sono iniziate le attività didattiche per il conseguimento degli obiettivi di apprendimento relativi alle discipline coinvolte. Una presentazione della propria città attraverso un libro digitale pop-up realizzato con un tool web based (zooburst) suggerito dalla collega spagnola con foto scattate direttamente dai bambini con la collaborazione dei genitori. In un altro web tool collaborativo (thinglink), gli alunni hanno individuato la posizione geografica delle scuole partner nei diversi Stati; mentre per la presentazione della scuola e della propria regione si sono usati Issuu e Photo Peach con scorrimento di immagini e didascalie, sviluppando "l'abilità nei rilievi fotografici e nell'uso di applicazioni informatiche" (ob. Tecnologia - AA.VV, 2012). Su tutte queste attività vi è stato uno scambio scritto di opinioni e sensazioni da parte di tutti gli studenti attraverso un altro web tool collaborativo: meeting words, con l'obiettivo di sviluppare la "capacità di esprimere per iscritto emozioni e stati d'animo" (ob. Italiano - AA.VV, 2012). Prima di Natale ancora uno scambio di auguri attraverso poster animati (postermywall), messaggi e video. La collaborazione è stata intesa come reale contribuzione ed effettiva interazione/reazione al lavoro dei partner: tutti sono stati partecipi al progetto nelle vesti di Co-autori e Co-creatori, sviluppando così abilità nell'uso di strumenti multimediali nella tecnologia.

Dopo lo studio del testo narrativo fantastico in italiano e, parallelamente, dell'elaborazione del racconto attraverso le immagini in arte e immagine si sono svolte attività per l'approfondimento delle conoscenze sull'argomento: "lo

sviluppo di competenze linguistiche ampie e sicure è una condizione indispensabile per la crescita della persona e l'esercizio pieno della cittadinanza" (AA.VV, 2012). Gli alunni sono stati invitati a portare in classe il proprio giocattolo preferito, a presentarlo prima con una esposizione verbale ai compagni di classe poi in modo scritto, in lingua spagnola, inglese o italiana, attraverso l'uso di un web tool (postermywall) ai compagni spagnoli. Obiettivo conseguito è quello di "saper elaborare creativamente produzioni personali e autentiche per rappresentare e comunicare la realtà o la fantasia" (AA.VV, 2012). Contestualmente questi ultimi si sono presentati ai partner italiani con il proprio giocattolo preferito utilizzando un tool audio/video (voicethread).

Dopo le presentazioni degli alunni e dei rispettivi giocattoli preferiti gli stessi hanno iniziato un gioco attraverso un tool web based (linoit). Con l'intervento in classe della Dott.ssa Ena (esperta esterna) si è svolta un'attività di consolidamento delle competenze acquisite, attraverso la creazione, da parte degli alunni in modo collaborativo con il cooperative learning, di una storia inventata e illustrata, avente come personaggi i propri giocattoli preferiti. Successivamente le storie inventate e i disegni sono stati riportati dagli alunni in un digital storytelling. Si sono così conseguiti Obiettivi di apprendimento specifici per la lingua italiana come la capacità di raccontare e scrivere storie fantastiche anche con l'utilizzo del computer; interagire in modo collaborativo; sperimentare, anche con l'uso del computer, forma diverse di scrittura; pianificare la traccia di un racconto. Il progetto è ancora attivo per ulteriori sviluppi e con l'intenzione di tramutare un gemellaggio elettronico in un gemellaggio reale per ulteriori esperienze di arricchimento reciproco dei partner.

2. Il digital storytelling

La realizzazione di narrazioni digitali (digital storytelling) è stata utilizzata in questo progetto, come strategia didattica per facilitare il processo di apprendimento degli alunni e rafforzare competenze specifiche come quelle legate al processo di scrittura, all'utilizzo delle tecnologie ed al team working.

Gli studenti coinvolti in tale metodologia hanno seguito le seguenti fasi di progettazione, elaborate da Petrucco e De Rossi:

- scelta della finalità e dell'audience (cosa si vuole comunicare e a chi?);
- scelta e analisi della disponibilità delle risorse umane e tecnologiche;
- realizzazione (scelta del genere e stesura della sceneggiatura), storyboard (scene disegnate), riprese video, foto digitali;
- montaggio e trattamento immagini audio e musica;
- diffusione video e feedback sull'audience per migliorare il prodotto.

Qualsiasi contesto (didattico, organizzativo o sociale) deve rispettare gli obiettivi prefissati e definirne le competenze che devono essere sviluppate. Appare evidente come la realizzazione di narrazioni digitali richieda

competenze complesse che vengono sintetizzate in un acronimo DAOW (Ohler, 2008) (vedi Fig. 2):



Figura 2 - *Competenze necessarie per la realizzazione delle competenze digitali* (www.jasonohler.com/storytelling/storyeducation.cfm)

L'utilizzo del digital storytelling a partire dall'infanzia, contribuisce all'alfabetizzazione, "in quanto è proprio la contestualizzazione di tale processo entro il quadro della narrazione che facilita la costruzione di senso intorno all'apprendimento complesso della lettura e della scrittura. Infatti per acquisire una conoscenza convenzionale della scrittura non basta dominare i meccanismi intesi come trascrizione della lingua parlata in forme grafiche, ma occorre acquisire le regole di composizione del testo divenendo competenti nella gestione di una serie di processi di attività cognitive che assumono senso e significato se sorrette da strutture di tipo narrativo" (Petrucco, De Rossi, 2009).

3. Conclusioni

L'esperienza del progetto eTwinning, finalizzata allo studio dello spagnolo e all'acquisizione di abilità comunicative con gli strumenti digitali, si caratterizza sia per la sua concreta orginalità nell'ambito della scuola primaria, sia per la specificità dell'inquadramento in una metodologia formalizzata. Ha rappresentato una valida opportunità di innovazione didattica. Gli studenti hanno potuto acquisire competenze interdisciplinari informatiche (realizzazioni di digital storytelling e uso di tools web based) linguistiche (L2) e relazionali (apprendimento collaborativo). I docenti, attraverso la piattaforma, hanno condiviso l'idea progettuale sperimentando la collaborazione in L2 e favorendo lo scambio interculturale tra i Paesi. Il progetto ha aperto nuove ipotesi di progettazione e sperimentazione di metodologie innovative per la didattica.

Bibliografia

AA.VV, Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione. Annali della Pubblica Istruzione, numero speciale, 2012, 1-87.

Ohler J., Digital Storytelling in the Classroom, Corwin Press, Thousand Oaks (CA), 2008;

Petrucco C.,De Rossi M., Narrare con il Digital storytelling a scuola e nelle organizzazioni, Carocci, Roma, 2009.

Tecnologie digitali e cittadinanza attiva. Un caso concreto in provincia di Napoli

Nunzio Cennamo, Carla D'antò[1], Monica Buonomo[1]
Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Seconda Università di Napoli
Via Roma 29, 81031 Aversa (CE)
E-mail: nunzio.cennamo@unina2.it
[1]Associazione Nazionale Scuola Italiana (ANSI)
Via Santa Croce in Gerusalemme 107, 00185 - Roma
E-mail: (CD) danto.carla@libero.it; (MB)
monica.buonomo83@gmail.com

In questo contributo presentiamo il nucleo di un vissuto culturale da noi sperimentato a Crispano, un piccolo paese di circa due chilometri quadrati sito nell'area a nord di Napoli, nella cosiddetta "terra dei fuochi". Si tratta di un vero e proprio paradigma di civiltà digitale e democrazia partecipativa. Internet gratuito in tutte le case, la digitalizzazione di alcuni servizi e la posizione baricentrica del cittadino nelle scelte chiave, hanno dato origine ad interessanti dati sperimentali.

1. Introduzione

In un' epoca in cui abbiamo esteso il nostro sistema nervoso in un abbraccio globale che abolisce il tempo e lo spazio [Mc Luhan, 1967], noi tutti, cittadini del centro e della periferia, siamo collocati in una ragnatela di informazioni, simboli e relazioni che rendono la realtà iper complessa ed iper veloce. La ragnatela di "relazioni digitali" determina una nuova centralità della persona nelle dinamiche sociali, economiche e culturali [Limone, 1988]. La persona è inserita, senza più limiti, né spaziali né temporali, in moderne dinamiche che stanno mutando sia il comportamento che le relazioni tra gli uomini. Da qui deriva la crisi delle democrazie basate sulla delega e la richiesta sempre più forte di nuove forme di democrazia partecipativa [Limone, 2005].

In questa società ormai gassosa, già oltre la liquidità di Bauman [Bauman, 2006], gli "oggetti digitali" si teletrasportano, possono essere trasferiti quasi istantaneamente ovunque nello spazio. Ciò sta provocando ampie mutazioni nei comportamenti della specie umana. Saremo in grado di leggere il "piccolo" per evitare l'estinzione come i dinosauri? Pertanto, ciò che accade a Napoli o Roma è veramente più "grande" rispetto a quanto accade a Crispano?

In una piccola comunità come Crispano, un comune della provincia di Napoli, un paese in un chiaro stato di depressione sociale, culturale ed economica, il cambio di passo introdotto dall'era digitale è stato nefasto per una

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

grossa fetta di strato sociale. In questo caso il "digital divide" è di matrice economica piuttosto che tecnologica.

La rete Internet gratis per tutti, nell'accezione più moderna di società democratica, diviene quindi, se si vogliono prevenire nuove forme di discriminazione sociale, economica e culturale, l'ultimo diritto inalienabile da aggiungere ai diritti di cittadinanza.

In un territorio come Crispano, sito nella "terra dei fuochi", è stato sperimentato in pochi anni un interessante progetto di governo del territorio, basato sul libro teorico "La città che vogliamo" [Cennamo, 2010]. Descriveremo in questo lavoro tale esperienza di "buone pratiche" da noi realizzata, con riferimento specifico alla realizzazione di una rete Internet pubblica e gratuita da far fruire ai cittadini direttamente nelle proprie case, la digitalizzazione di diversi servizi locali e la partecipazione diretta dei cittadini nelle scelte di governo della città.

2. L' esperienza della rete comunale wireless pubblica e gratuita

La lunga campagna del Comune di Crispano verso il digitale è iniziata nel 2010 con i primi servizi chiave offerti alla "macchina comunale" ed alla cittadinanza: la realizzazione di un portale web e l'introduzione del protocollo informatico. Il nuovo portale web ha preparato il terreno all'arrivo dell'albo pretorio on line, che è arrivato nel gennaio del 2011. L'esperimento attuato dal Comune di Crispano è interessante perché la pubblicazione degli atti su internet avviene in forma "distribuita", cioè senza l'ausilio di nessuna figura informatica, senza costi aggiuntivi, ovvero ogni settore provvede in maniera autonoma a pubblicare on line i propri atti.

Alla trasparenza degli atti prodotti, accompagnato dal software per la gestione del protocollo informatico, ha fatto poi seguito l'attuazione di complessi processi sia di erogazione dei servizi via internet che di ottimizzazione tecnologica, per ridurre gli sprechi, come nel caso delle bollette telefoniche. All'uopo, è stato realizzato un unico centralino telefonico ed una rete senza filo, per offrire a tutte le utenze comunali il servizio di fonia e dati. Il miglioramento tecnologico ha introdotto un risparmio annuo di circa ottomila euro che l'Ente locale ha tradotto in un circuito a banda larga, per offrire il servizio di connessione ad Internet gratuito, successivamente ha poi realizzato una rete senza filo, per il servizio d'accesso ad Internet gratuito. Il progetto tecnologico ha visto la realizzazione di due protocolli diversi: da un lato lo standard "WiMax" per offrire alle famiglie un accesso domestico ad Internet e dall'altro lo standard "WiFi" per l'accesso ad Internet dagli spazi pubblici. Il segnale gratuito "WiMax" può essere captato dalle famiglie residenti a Crispano attraverso un ricevitore di onde radio, che il cittadino può ritirare, ad un costo di circa novanta euro, ed installarlo facilmente nella propria abitazione.

Il Comune, inoltre, ha installato diversi Hot Spot "WiFi" nelle piazze e nella Villa Comunale, in modo da consentire ai cittadini di collegarsi ad internet in

spazi di socialità e socializzazione, ed ha istituito degli internet point presso la biblioteca comunale.

La "rivoluzione tecnologica", cominciata nel 2010, sta ancora oggi proseguendo a piccoli passi. Nel 2012 c'è stata un'altra azione di convergenza verso la cittadinanza attiva, con l'implementazione di un'area interattiva sul portale istituzionale, dove i cittadini possono inviare segnalazioni e suggerimenti, inoltrandoli automaticamente via e-mail.

L'Amministrazione Comunale, inoltre, nella sua azione rinnovatrice, ha munito di caselle di posta elettronica certificata (PEC) tutti i Consiglieri Comunali per la notifica elettronica degli atti amministrativi. Il personale comunale è stato anche dotato di un semplice software per inviare avvisi broadcast a mezzo SMS.

3. Il bilancio partecipativo come paradigma di democrazia diretta

Questo paragrafo descrive alcuni risultati ottenuti dopo l'esperienza del primo bilancio partecipativo a Crispano. Osservata la nuova centralità della persona [Limone, 2012], il governo della città, ovvero il bilancio comunale, non poteva che essere concepito ed attuato con la partecipazione diretta di tutti i cittadini.

3.1 Informazioni di carattere generale sull'esperienza attuata

La Campagna di Censimento per il Bilancio Partecipativo 2011 del Comune di Crispano, rappresenta in Provincia di Napoli il primo esperimento di democrazia diretta: il cittadino contribuisce ad orientare l'azione politico-amministrativa del suo Comune. Il progetto ha visto coinvolti studenti universitari, che hanno sottoposto alle famiglie di Crispano un questionario strutturato in tre sezioni tematiche: "Informazioni generali", "Indice di gradimento", "Emersione del Bisogno e Bilancio Partecipativo".

3.2 Risultati ottenuti

Su 2158 famiglie contattate solo il 7 % si è rifiutato di partecipare alla Campagna di Censimento. Questo dato è eccezionale, se si considera che è uniformemente distribuito su tutto il territorio e che è rappresentativo del 62% delle famiglie di Crispano (tot. 3508).

Più della metà delle famiglie intervistate (il 54%) è costituita da 3 o 4 componenti. Più dei 2/3 delle famiglie intervistate ha contatti con l'amministrazione locale non più di 3 volte nel corso di un anno. Più della metà (il 55%) delle famiglie crispanesi ha espresso un giudizio sufficiente nei confronti dei servizi ricevuti dall'Amministrazione Comunale. Per quanto riguarda la percezione che ciascun cittadino ha di se stesso nei confronti delle

scelte politiche e di governo, il 59% dichiara di volere essere coinvolto. Tra l'erogazione dei servizi e la realizzazione di grandi opere pubbliche il 77% degli intervistati ritiene che il comune dovrebbe intervenire con maggiore priorità sul primo ambito d'intervento.

Nella sezione del questionario definita "la tua voce in Bilancio", i cittadini hanno avuto la possibilità di avanzare una proposta di spesa; più del 50% delle preferenze si sono concentrate su: le borse lavoro per i giovani universitari e per i disoccupati (27%), il potenziamento della raccolta differenziata (14%) e l'istituzione di una navetta per la stazione ferroviaria di Frattamaggiore 12%.

4. Conclusioni

Il "modello Crispano", con i suoi aspetti teorici e sperimentali, può far riflettere sulla nuova centralità della persona nell'era complessa e veloce. Sperimentando in diversi anni nuove forme di democrazia diretta e partecipativa, si è posto in primo piano il cittadino, con i suoi bisogni e il suo vissuto, contro le logiche del mercato. La rete comunale pubblica e gratuita senza filo per la connessione ad Internet delle famiglie, sia da casa che dagli spazi pubblici, insieme alle nuove tecnologie digitali per le pubbliche amministrazioni, hanno creato le premesse per costruire una moderna comunità ed una nuova definizione di Ente Pubblico. Essere cittadini nell'era digitale significa poter accedere ai servizi di un ente amministrativo, che abbia designato tali servizi sui bisogni dei cittadini, significa anche poter partecipare attivamente alla vita delle istituzioni. Con la rete pubblica senza filo e la digitalizzazione dei servizi è aumentata la condivisione in rete di atti e informazioni pubbliche, costruendo una "rete di Persone" volta ad una nuova forma di comunità civile e digitale. Nonostante lo scetticismo iniziale della popolazione e di una parte della classe politica locale, l'esperimento attuato ha reso internet un bene comune e il Municipio una "casa di vetro" in cui tutti partecipano all'edificazione della città futura, "La Città che Vogliamo".

Bibliografia

Bauman Zygmunt, Vita liquida, Roma, 2006.

Cennamo N. et al., La città che Vogliamo, San Felice a Cancello, 2010.

Limone G., Tempo della persona e sapienza del possibile. Valori, politica, diritto, Napoli, 1988.

Limone G., Dal giusnturalismo al giuspersonalismo. Alla frontiera geoculturale della persona come bene comune, Napoli, 2005.

Limone G., Cennamo N., Capoluongo V., Buonomo M., I modelli fisico-matematici e la nuova centralità della persona, Didamatica 2012, Taranto 14-16 Maggio 2012.

Mc Luhan, Gli strumenti del comunicare, Il Saggiatore, Milano, 1967, 9-10.

NEroMix:
Una esperienza di workflow compositivo

Francesco Abbrescia, Valentino De Luca[1],
Sara Di Santo[2], Mariavaleria Palmisano[3],
Francesco Quercia[4], Francesco Scagliola[5], Antonio Scarcia[6]

Conservatorio "T.Schipa"
via Ciardo, n. 2 - 73100 Lecce
frAbbr@gmail.com
[1]Liceo Artistico e Musicale "Edgardo Simone"
Via F. Assennato 1 - 72100 Brindisi
valentinodeluca@hotmail.it
[2]Via Rossini, 70029 Santeramo in Colle (Bari)
disantosara@alice.it
[3]Liceo Statale "Tito Livio"
Piazza V.Veneto - 74015 Martina Franca (Taranto)
valeriapalmisano@libero.it
[4]Liceo Artistico e Musicale "Luigi Russo"
Via Beccaria – 70043 Monopoli (Bari)
fra_quercia@libero.it
[5]Conservatorio di Musica "N.Piccinni"
Via Cifarelli n. 26 – 70124 Bari
fscagliola@libero.it
[6]Liceo Statale "Tito Livio"
Piazza V.Veneto - 74015 Martina Franca (Taranto)
ant.scarcia@gmail.com

La realizzazione completa - in forma collaborativa - di un brano elettroacustico diventa un "case study" per gli studenti di due licei musicali nell'ambito dei corsi di Tecnologie Musicali e per quelli di un liceo scientifico, impegnati in un corso di programmazione. La comunicazione riporta alcune considerazioni sugli strumenti e sui metodi impiegati nella particolare gestione del flusso di lavoro tra gli studenti coinvolti.

1. Introduzione

Il trattamento di registrazioni foniche per finalità compositive può essere fatto risalire alla attività di Pierre Schaeffer presso gli studi della RTF di Parigi; la nascita della "musica concreta" può essere collocata in coincidenza dei *Cinq*

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

études de bruits del 1948. Negli anni successivi, nuove esperienze e ricerche si sono sviluppate, ampliando il repertorio ed accompagnandosi alla progressiva transizione passaggio dalla tecnica analogica a quella digitale per tutte le operazioni connesse alla generazione, registrazione e trattamento del suono. Di particolare rilevanza in questo processo è la riflessione sul rapporto lineare tra evoluzione tecnologica e sviluppo dei mezzi compositivi, la neutralità del mezzo e l'autonomia della esperienza artistica dalla prassi [Di Scipio, 2013].

2. Il contesto

Gli autori hanno ritenuto quindi di poter proporre agli studenti della scuola media superiore una esperienza laboratoriale di composizione elettroacustica, individuando come esito delle esercitazioni lo sviluppo e realizzazione completa di una composizione elettroacustica in forma collaborativa tra studenti appartenenti a diverse istituzioni, quali il Liceo "Tito Livio" di Martina Franca e i Liceo Musicali "Russo" di Monopoli e "Durano" di Brindisi. Il percorso si è ritenuto potesse collocarsi efficacemente nell'ambito della disciplina di Tecnologie musicali per i licei musicali e come *case study* nella formazione al pensiero algoritmico per gli studenti del liceo scientifico.

L'occasione di finalizzare l'esperienza ad una candidatura di un lavoro artistico è stata fornita dalla partecipazione ad una *call for works* per una rassegna acusmatica, promossa dall'Istituto Superiore di Studi Musicali "Mascagni" di Livorno ("Mascagni Remix") per l'edizione corrente della rassegna "Suoni Inauditi".

Con particolare riguardo agli studenti coinvolti delle classi di liceo scientifico, si è proposta altresì una sessione di *ascolto creativo*, in cui anche l'ascoltatore - nella sua prospettiva - partecipa attivamente e fa esperienza [Paynter, 1992]; come punto di partenza per un primo approccio alle problematiche di analisi, sono state contestualmente evidenziate situazioni all'ascolto riferibili ai concetti relativi sia al discorso uditivo/mimetico che alla sintassi astratta/estrapolata [Emmerson, 1984]. In una sessione successiva, si è anche avviata anche una breve discussione sui modelli compositivi [Scagliola, 2012]

3. Prassi compositiva, materiali e strumenti

Nelle indicazioni della *call* prima richiamata, veniva data libertà sulle scelte compositive salvo ad utilizzare uno o più frammenti di registrazioni di opere di Mascagni; la scelta delle registrazioni di riferimento, come materiali di partenza, è caduta sulla colonna sonora di brevi filmati su pellicola dedicati al compositore nello studio e nella direzione dell'opera Nerone, da cinegiornali degli anni Trenta. Ai fini dell'impostazione del lavoro, i docenti e i compositori coinvolti hanno proposto agli studenti di partecipare attivamente ad un processo compositivo "a catena aperta", escludendo quindi a priori le possibilità di

feedback sul processo: ogni gruppo di studenti – pur autonomo nelle scelte relative alla propria fase di lavoro – doveva trovarsi a lavorare su materiale predisposto e/o a predisporre materiale per gli altri; ogni fase doveva opportunamente incentrarsi negli ambiti di conoscenza e competenza propri dei gruppi di studenti coinvolti.

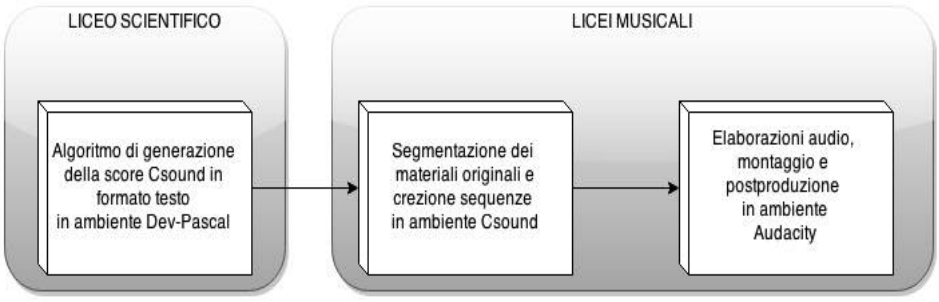


Fig.1 - il flusso di lavoro di NEroMix

La fig. 1 riporta le tre fasi operative principali, effettuate nelle tre sedi di Martina Franca, quindi di Monopoli e di Brindisi con indicazione degli ambienti utilizzati. Sul piano formale, si è adottata una articolazione in tre sezioni demandando tuttavia agli studenti notevole libertà sulla manipolazione dei materiali sonori, a partire da una coppia di sequenze audio ottenute come ricombinazione delle registrazioni originali.

Gli strumenti software utilizzati sono tutti di libera distribuzione: il compilatore Dev-Pascal, l'ambiente Csound e l'applicazione Audacity, nelle versioni più recenti per i sistemi operativi della famiglia Windows, in dotazione nei laboratori scolastici utilizzati. La scelta del linguaggio Pascal trova giustificazione nelle finalità originali del corso nel liceo scientifico, finalizzato anche alla formazione per le gare informatiche; gli altri ambienti sono caratterizzanti per i corsi di Tecnologie Musicali dei licei musicali.

Particolare rilevanza assume nell'ambito di questa comunicazione la fase comprendente lo sviluppo autonomo di algoritmi, demandato agli studenti del Liceo Scientifico, per la scrittura della *score* Csound. La score consta di un file di testo che riporta una successione di eventi, uno per riga, caratterizzato dai parametri per la generazione del suono (o *p-field*, nel gergo del linguaggio) tra i quali il tempo di attacco (*on-set*), la durata e la posizione di lettura iniziale del file. Per le sequenze delle posizioni di lettura, sono state create una sequenze di simboli attraverso codifica e sperimentazioni di catene di Markov, secondo un approccio di composizione non deterministica che trova numerosi riscontri nella prassi artistica [Bolognesi, 1981]. La catena di Markov utilizzata è

del I ordine con una matrice di transizione di 64 elementi; per gli intervalli tra i tempi di attacco e per le durata si sono sperimentate distribuzioni discrete di probabilità [Xenakis, 1963]. Gli studenti sono stati invitati alla codifica Pascal con l'ausilio di riferimenti didattici [Kemp e Hahn, 1996] ed a sperimentare diverse scelte del modello probabilistico in modo da ottenere sequenze – a loro discrezionale giudizio - "interessanti" dal punto di vista dell'entropia dei simboli e quindi della loro utilizzabilità per la composizione.

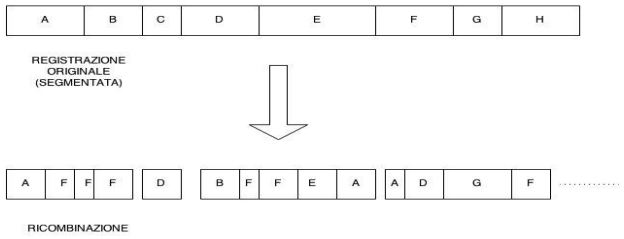


Fig.2 – Creazione di una sequenza audio per ricombinazione

Ai simboli utilizzati nelle sequenze, in una fase successiva si è associata una scelta opportuna di *breakpoint* sulle tracce audio ai fini della risintesi Csound attraverso un *opcode* (diskin2) per la lettura di file audio utilizzante i dati delle *score* prescelta. La generazione per sintesi è avvenuta in tempo differito.

```
...
i1 0.09 3.75 33.112 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 0.12 0.63 73.547 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 0.27 1.25 73.547 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 0.48 3.12 73.547 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 0.57 3.75 73.547 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 0.60 0.63 56.831 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 0.75 1.25 44.663 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 0.96 3.12 73.547 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.05 3.75 63.916 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.08 0.63 49.059 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.23 1.25 95.198 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.44 3.12 73.547 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.53 3.75 63.916 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.56 0.63 95.198 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.71 1.25 63.916 "Nerone_voce_denoise.wav"
i1 1.92 3.12 95.198 "Nerone_voce_denoise.wav"

...
```

Fig.2 – porzione di una score Csound del progetto

Le sequenze audio sono state realizzate in formato a due canali (stereo), in previsione per una spazializzazione a quattro canali da effettuarsi con Audacity. A valle delle produzioni di Csound, le elaborazioni basati sulla libreria di plug-in di Audacity e le operazioni di montaggio audio hanno portato ad un risultato finale, in un processo che si sviluppa da un approccio iniziale su base algoritmica ad una progressiva serie di scelte responsabili ai fini del progetto compositivo.

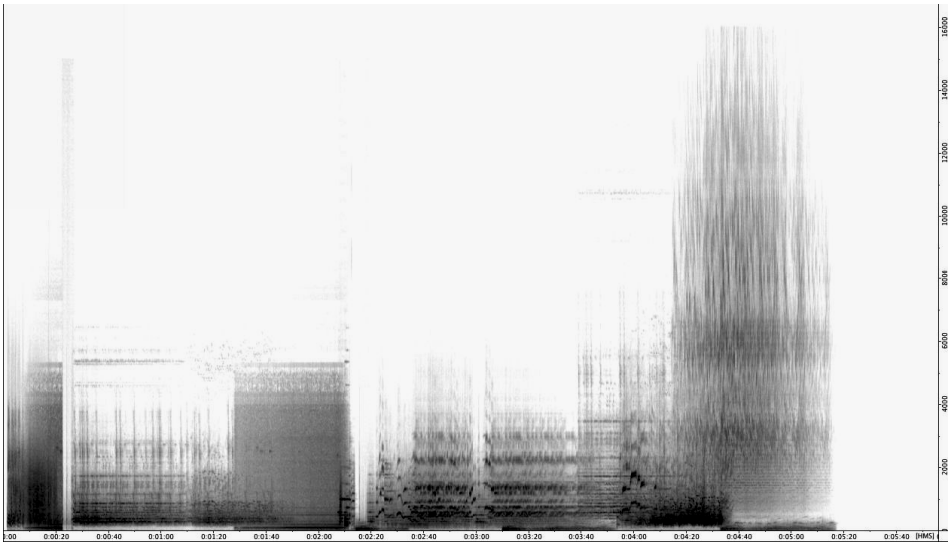


Fig.3 – Spettrogramma di "NEroMix"

Il brano, nella versione finale, ha una durata di 5'20" ed attraverso la rappresentazione spettrografica sono evidenti le tre sezioni (con le relative sottosezioni) e le limitazioni in banda dovuta all'età delle registrazioni originali; questa versione del lavoro è stata sottoposta al comitato di selezione dell'ISSM Mascagni. Per le modalità di realizzazione si è considerato il rilascio mediante Licenza Creative Commons CC BY-SA, con attribuzione al progetto, che porta la stessa denominazione del lavoro, proposta da un gruppo di studenti, "NEroMix".

4. Fase finale di condivisione del lavoro

Solo a valle della finalizzazione del brano elettroacustico si prevede un momento di condivisione di tutte le parti del progetto, da collocarsi nella fase

finale dell'anno scolastico. Si ritiene possa realizzarsi attraverso un incontro di sintesi con la partecipazione tutti gli studenti, docenti e figure coinvolti. In tale occasione, previa la presentazione di tutti i contributi proposti, potranno essere altresì dibattute le riflessioni sull'ascolto del brano anche alla luce delle scelte operate con l'apporto e la moderazione qualificata dei compositori partecipanti.

5. Conclusioni

Al momento della redazione di queste note, la richiesta della versione multicanale del brano musicale, ai fini di un possibile inserimento nel programma della rassegna musicale, testimonia attenzione per la candidatura in corso. L'esperienza sin qui compiuta ha posto gli studenti di fronte a una feconda riflessione sia sul rapporto tra arti e tecnologie, ma in particolare sulla non neutralità dello strumento tecnologico. L'attività del comporre inizia dalla scelta dei mezzi, e dei materiali (inclusi gli stessi algoritmi; tanto con tutte le implicazioni di conoscenze e competenze necessarie per la realizzazione. Il carattere "aperto" di talune fasi del lavoro ha determinato altresì un originale modello di *workgroup* che nella prospettiva del lavoro creativo ha favorito dialetticamente contributi fortemente autonomi e finalità condivise.

Bibliografia

[Di Scipio, 2013] Agostino Di Scipio, Creatività della musica e determinismo tecnologico (1997) in A.Di Scipio, Pensare le tecnologie del suono e della musica, Editoriale Scientifica, Napoli, 2013

[Paynter, 1996] John Paynter, Sound and Structure, Cambridge University Press, Cambridge, 1992

[Emmerson, 1986] – Simon Emmerson, The relation of language to materials in AAVV (S.Emmerson ed.) The language of electroacoustic music, MacMillan, London, 1986

[Scagliola, 2012] Francesco Scagliola, Towards a Rational Practice of Arithmetic. A Model for Musical (and Multimedia) Composition, Springer, Milano, 2011

[Bolognesi, 1981] Tommaso Bolognesi, Composizione musicale assistita da elaboratore, Quaderni del Dipartimento di Matematica dell'Università del Salento, Lecce, 1981

[Xenakis, 1963] Iannis Xenakis, Musique Formelles, Editions Richard-Masse, Paris, 1963

[Kemp e Hahn, 1996] Ray Kemp, Brian Hahn, Pascal for Students, Newnes, Oxford, 1996

Il ruolo delle tecnologie ICT per una efficace applicazione del "Problem Posing & Solving" per lo sviluppo delle competenze nell'ambito della Sicurezza Informatica e della Digital Forensics

Mario Massimo Petrone, Marco Coladangelo[1]
Università degli Studi del Molise
Via De Sanctis snc, 86100 – Campobasso (CB)
petrone@unimol.it
[1]Efis Consulting Srl
Via Cristoforo Colombo, 440 – 00145 Roma
marco.coladangelo@efisconsulting.it

Tutte le discipline sono potenzialmente portatrici e generatrici di problemi; la "Sicurezza Informatica e la Digital Forensics" rientrano tra quelle caratterizzate da procedure basate sulle capacità di analisi e sintesi e sulle abilità nella concettualizzazione e risoluzione di problemi. Acquisire, progressivamente, capacità di "problem posing & solving" può agevolare le potenzialità d'apprendimento di un allievo che si avvicina alle tematiche della sicurezza informatica e della digital forensics.
Il presente contributo intende fornire un quadro più dettagliato di questo scenario, presentando l'esperienza maturata nell'ambito del Master in "Sicurezza Informatica e Digital Forensics", svolto presso l'Università degli Studi del Molise, allo scopo di evidenziare, attraverso l'analisi di un caso di studio, i vantaggi che derivano dall'integrazione nel percorso formativo del "metodo di didattica per problemi", dall'altro, il ruolo delle tecnologie ICT per una sua più efficace applicazione la cui valenza educativa e formativa consente agli allievi il pieno raggiungimento degli obiettivi didattici fissati.

1. Introduzione

Dall'analisi delle esperienze d'insegnamento maturate nel corso delle precedenti edizioni del Master in "Sicurezza Informatica e Digital Forensics", svolto presso l'Università degli Studi del Molise, è stato possibile rilevare che le difficoltà incontrate dagli allievi nell'acquisizione di alcune conoscenze e competenze abbia principalmente origine motivazionale [Petracchi, 1990]. Infatti, alcune discipline, soprattutto se insegnate in modo tradizionale e dogmatico,

slegandole dai problemi che esse consentono di risolvere e, ancor di più, trascurandone le connessioni interdisciplinari, vengono percepite dagli allievi come una somma di regole, un puro e astratto esercizio mentale avulso dalla realtà e, di conseguenza, di scarsa utilità: l'allievo medio è disposto ad imparare ciò che ritiene utile, per la sua vita quotidiana e per il suo futuro professionale ma, in un bilancio costi/benefici, oppone un netto rifiuto emotivo verso lo studio di materie che implicano un maggiore sforzo di comprensione e la cui utilità e spendibilità sono molto meno evidenti. In questo lavoro si descrive una sperimentazione didattica progettata al fine di accrescere la motivazione degli allievi nei confronti delle discipline a forte contenuto analitico-quantitativo e, conseguentemente, di migliorarne i livelli d'apprendimento.

Il caso di studio ha avuto come argomento la realizzazione di un falso alibi digitale, con l'obiettivo di consentire agli allievi l'acquisizione della preparazione e delle abilità per riuscire a comprendere se le prove informatiche disponibili siano originali o prodotte appositamente per simulare una presenza altrove del soggetto sospettato. Il percorso ha consentito agli allievi di valutare l'approccio tecnico più adeguato da porre in essere in considerazione del contesto non solo tecnico, ma anche giuridico e sociale ed, allo stesso tempo, evitando quelle attività che volontariamente, o non, potrebbero alterare prove informatiche.

Gli aspetti rilevanti del percorso didattico oggetto di sperimentazione sono due: l'approccio metodologico utilizzato e l'interazione sinergica tra le discipline coinvolte che hanno consentito di accrescere la motivazione degli allievi, velocizzarne i tempi d'apprendimento, nonché di evidenziare concretamente l'unitarietà del sapere tecnico-scientifico.

La metodologia dell'intervento è un esempio di applicazione della didattica per problemi teorizzata da J. Dewey [Dewey, 1970], [Jones et al., 1999]; essa utilizza, prevalentemente, le strategie induttive del "problem posing & solving" e tecniche d'insegnamento/apprendimento di tipo cooperativo, in cui il docente assume, spesso, il ruolo di semplice mediatore di conoscenza e gli allievi vengono costantemente stimolati a partecipare alla costruzione dei concetti e alla risoluzione dei problemi.

Dall'analisi dei risultati emerge come l'adozione di tecniche di "problem posing & solving" durante il percorso di apprendimento contribuisca a sviluppare e potenziare quelle competenze richieste dal mondo del lavoro. Inoltre l'esecuzione di tali attività, opportunamente contestualizzate al mondo investigativo-giudiziario, si rivela uno strumento fondamentale per l'acquisizione di metodi e strategie di risoluzione dei problemi, utili ad affrontare le difficoltà derivanti dalla rapida e continua innovazione tecnologica.

2. Contesto di riferimento

2.1 Master in "Sicurezza Informatica e Digital Forensics"

La crescente diffusione dell'informatica nella vita di tutti i giorni richiede una sempre maggiore attenzione ai processi di valorizzazione e di tutela del patrimonio informativo delle imprese e delle organizzazioni pubbliche e private.

Il Master in “Sicurezza Informatica e Digital Forensics” rappresenta la risposta a tale necessità attraverso la formazione di esperti con competenze specialistiche in tutte le procedure, protocolli, strategie operative per la difesa, il mantenimento e il ripristino delle reti e dei sistemi informatici integrandoli attraverso l'adozione di misure di sicurezza standardizzate e certificate.

2.2 Obiettivo formativo

L’obiettivo del Master in “Sicurezza Informatica e Digital Forensics” è quello di formare esperti in grado di:

- comprendere e utilizzare le più diffuse metodologie e tecniche per la progettazione e la realizzazione di sistemi informatici sicuri;
- proteggere dati e risorse da perdite, da virus e da attacchi, utilizzando gli strumenti normalmente disponibili per questo scopo;
- pianificare interventi e contromisure sulla base della valutazione del rischio sicurezza nei sistemi informatici;
- individuare, analizzare, acquisire e gestire il rischio e la prova digitale, sia a fini processuali sia per lo svolgimento di investigazioni interne.

Conseguentemente, la figura professionale formata dal Master:

- integra e supporta il progettista di sistemi informatici, offrendo le proprie competenze in termini di conoscenza delle metodologie e delle tecnologie che consentono la realizzazione di ambienti sicuri;
- interviene in organizzazioni e nei sistemi informatici già esistenti, effettuando assessment della sicurezza e di proporre l'adozione di misure per il raggiungimento degli opportuni livelli di sicurezza.

2.3 Organizzazione didattica

Il master universitario in “Sicurezza Informatica e Digital Forensics”, prevede le seguenti modalità di insegnamento:

- Attività Didattica, consistente in lezioni frontali, esercitazioni pratiche, lavoro di gruppo, seminari, formazione a distanza e studio autonomo;
- Attività di stage/project work, con lo svolgimento di un’attività di stage da effettuare presso aziende ed enti;
- Prova finale, consistente nella presentazione di un lavoro di tesi ad una Commissione d’esame costituita per completare il percorso formativo.

L’esperienza maturata nell’ambito del Master in “Sicurezza Informatica e Digital Forensics”, ha consentito di rilevare, da un lato, i vantaggi che derivano dall’integrazione nel percorso didattico del “metodo di didattica per problemi”, dall’altro, il ruolo delle tecnologie ICT per una più efficace ed efficiente applicazione la cui valenza educativa e formativa consente agli allievi il pieno raggiungimento degli obiettivi didattici fissati, a livello disciplinare o pluridisciplinare.

Ai fini del corretto utilizzo del metodo sono state definite ed attuate le seguenti regole fondamentali di relazione:

- i problemi non sono stati imposti, in modo direttivo, ma sono stati discussi e condivisi dai gruppi coinvolti;

- i docenti hanno assunto la funzione di guida metodologica, di assistenza e di consulenza per ciascun allievo (o per i gruppi di alunni) impegnato nella definizione e nella soluzione del problema;
- i docenti hanno svolto le funzioni di tutor.

Più specificatamente, sono state organizzate attività che hanno portato i partecipanti a sviluppare le seguenti capacità di "problem posing & solving":

- concettualizzare un problema;
- ricercare dati ed informazioni;
- fare stime e calcoli;
- formulare ipotesi risolutive per proporre soluzioni;
- prendere decisioni.

3. Problem posing & solving

Comprendere un problema significa capirne le difficoltà, tentare di risolverlo con un'applicazione tenace e responsabile, con perseveranza e gratificazione intellettiva, legata alla soluzione del problema stesso. L'attività di "problem posing & solving" non deve, quindi, essere identificata con la sola risoluzione di esercizi applicativi ma, al contrario, è un'attività più complessa.

Gli esercizi applicativi possono essere risolti utilizzando concetti e regole già apprese, mentre la soluzione di un problema nuovo richiede capacità decisionali e l'utilizzo di procedure e di strategie da scoprire. In particolare, la strategia risolutiva di un problema comporta l'esplorazione di regole, l'analisi della situazione da più punti di vista, l'utilizzazione di regole anche nuove e la capacità di valutare la risolubilità del problema stesso.

L'attività di "problem posing & solving" consiste nel concettualizzare un problema, mediante una riflessione sulla situazione problematica nella quale l'allievo s'imbatte. Secondo la tassonomia di R. Gagnè [Gagnè, 1973] esistono diversi tipi di apprendimento:

- apprendimento di segnali,
- apprendimento stimolo - risposta,
- apprendimento di associazioni verbali,
- apprendimento di concetti e regole,
- apprendimento di problem-solving.

Il metodo della didattica per problemi si fonda sulla motivazione ad apprendere. L'intuizione intesa come conoscenza diretta ed immediata della realtà, di un fenomeno, di una situazione, può giocare un ruolo importante nella soluzione di un problema.

Le difficoltà, per gli allievi, possono presentarsi in una delle seguenti fasi:

a) lettura e comprensione del problema;
b) applicazione di procedure risolutive;
c) codifica della risposta.

4. Case Study

Per la promozione delle capacità di "problem posing & solving" negli studenti, ci si è avvalsi del metodo dello studio di caso, finalizzato a favorire negli studenti lo sviluppo delle capacità analitiche necessarie per affrontare sistematicamente una situazione complessa desunta dalla vita reale. Si tratta di una tecnica didattica attiva, messa in atto per promuovere negli studenti un apprendimento più consapevole e partecipato.

Il *case study* favorisce l'incontro delle opinioni e delle esperienze dei soggetti in formazione imparando così a lavorare collegialmente. Per questa ragione si è ritenuto che gli studenti imparassero ad articolare l'analisi delle situazioni problematiche scindendo gli elementi oggettivi (fatti) da quelli soggettivi (cognizioni) e, allo stesso tempo, gestendo gli aspetti di natura emotiva che possono scaturire durante la discussione in gruppo.

Nel caso di studio proposto, i docenti si sono occupati della prima fase di ideazione e definizione del tema da sottoporre agli studenti; la scelta è ricaduta sull'implementazione di un falso alibi digitale e sulla successiva analisi forense al fine di individuare le eventuali tracce generate dalla messa in opera di tale alibi [De Santis et al., 2011]. Relativamente agli studenti, gli è stato indicato di auto-costruire due gruppi in base all'interesse per la fase di progettazione e implementazione del falso alibi oppure per la fase di analisi del sistema e presentazione dei risultati dell'indagine. La sperimentazione, per un gruppo, ha previsto la realizzazione di un software in grado di simulare l'esecuzione di attività comuni ad un essere umano, mentre per l'altro, l'esecuzione di tecniche di analisi forense per individuare la presenza o meno di tracce riconducibili all'esecuzione di una procedura automatizzata.

Con l'attuazione di tecniche di problem posing, i docenti hanno assolto al ruolo di compagni nel dialogo, creando un clima di speranza, umiltà e fiducia; attraverso la formulazione di problemi piuttosto che di semplici domande su affermazioni e sulla messa in discussione di dati e proprietà di un "oggetto", i docenti hanno, inoltre, portato gli studenti a congetturare diverse ipotesi alternative di risoluzione dei problemi incontrati. Ciascun gruppo di studenti, col supporto dei docenti, ha individuato e seguito le seguenti fasi:

Fase 1: Analisi ed implementazione della problematica proposta

Un gruppo di studenti è stato invitato ad articolare la realizzazione di un falso alibi informatico, l'altro gruppo invece ad eseguire l'analisi forense del sistema post-esecuzione del falso alibi, distinguendo i fatti e le cognizioni, come indicato in Tabella 1:

FATTI	Identificare il problema Esaminare attentamente il problema Definire il problema nei suoi vari aspetti Individuare gli elementi caratterizzanti e i fatti significativi
COGNIZIONI	Spiegare il problema utilizzando le proprie conoscenze Individuare nuove conoscenze necessarie per comprendere

Tabella 1

Nell'analisi dei fatti, dopo una prima visione globale del problema, gli studenti sono stati sollecitati a scoprirne la struttura, scomponendo analiticamente la situazione problematica da loro costruita [Tuffanelli, 2006].

Fase 2: Proposta di soluzioni efficaci per la risoluzione del problema

Nella fase di risoluzione del problema individuato e analizzato precedentemente sono state stimolate sei differenti forme di pensiero [La Marca, 2009] che sono state trasformate in altrettante richieste rivolte agli studenti:

- *formulare le ipotesi di risoluzione e strutturarle in modo ordinato*. Gli studenti in un brainstorming sono stati invitati a produrre quante più possibili soluzioni diverse, prescindendo momentaneamente dalla qualità e vagliandone poi separatamente la plausibilità e l'efficacia. In questo modo si è agito sul "pensiero alternativo";
- *discutere le possibili conseguenze*. Ricorrendo al pensiero "sequenziale" gli studenti sono stati invitati ad individuare le conseguenze di ogni decisione, ipotizzando e verificando di volta in volta l'efficacia della decisione ('Se... allora... quindi...'). Il pensiero sequenziale consente una gerarchizzazione, su basi di inferenza logica, tra le possibili decisioni in modo da sottoporre a verifica per prime quelle che hanno più probabilità di risultare efficaci;
- *individuare le facilitazioni alla soluzione del problema*. In questa fase gli studenti, avvalendosi del pensiero "analogico", sono stati invitati a confrontare la situazione-problema in esame con una situazione problematica di cui avevano già sperimentato, durante le lezioni frontali, una soluzione efficace. La capacità di cogliere agevolmente le analogie tra situazioni simili costituisce una competenza professionale essenziale;
- *prendere una decisione esplicitandone le ragioni*. Adoperando il pensiero "causale" gli studenti sono stati invitati ad attribuire correttamente il rapporto causa-effetto, distinguendo le conseguenze provocate dalle decisioni assunte da quelle casuali.

Fase 3: Realizzazione della soluzione e produzione di documentazione

Ogni gruppo è stato invitato a trasformare la propria idea in soluzione, corredando ciascuna scelta progettuale e attività eseguita con una corretta produzione di documentazione. A partire dalla fase dell'ideazione, dove le idee possono essere semplici, complesse, vaghe, è stata documentata qualsiasi scelta o proposta fino a quelle prettamente tecniche e architetturali.

4.1. Competenze investigative acquisite

L'utilizzo del "metodo di didattica per problemi", intenzionale e funzionale rispetto agli obiettivi educativi e didattici, ha consentito agli studenti di scoprire ed acquisire conoscenze nuove soprattutto in riferimento agli aspetti fondamentali che qualificano la prova digitale: la paternità, il momento e il luogo [Calabrò et al., 2010]. Focalizzando l'attenzione su queste tre caratteristiche, gli

studenti hanno distinto due classi di alibi: quelli generati durante l'evento criminoso; quelli creati in un momento diverso, antecedente o seguente, dell'atto delittuoso.

Nella prima classificazione rientrano le tracce informatiche prodotte nello stesso istante in cui si consuma il reato:

a) l'imputato ha generato direttamente tracce informatiche su dispositivi distanti dalla scena del crimine;
b) un sistema informatizzato ha eseguito "automaticamente" azioni pianificate che, producendo tracce informatiche, simulano la presenza e l'interazione dell'imputato in un luogo diverso dalla scena del crimine;
c) un terzo, persona o software, ha registrato tracce che giustificano la presenza dell'imputato in luoghi diversi dalla scena del crimine;
d) un terzo, ha eseguito azioni, per nome e per conto dell'imputato, che producono tracce informatiche su *device* distanti dalla scena del crimine.

L'altra classificazione comprende quelle tracce informatiche, evidentemente false, che vengono prodotte in momenti diversi da quello dell'evento criminoso:

e) l'imputato realizza una prova ex novo, facendo attenzione che i riferimenti temporali rivelino la contemporaneità con l'azione criminale.
f) l'imputato riutilizza una traccia informatica già esistente, alterando gli elementi utili a dimostrare la correlazione temporale tra il momento della produzione e l'evento criminoso.

5. Conclusioni e sviluppi futuri

La gestione delle problematiche proprie dell'ambito della "Sicurezza Informatica e della Digital Forensics", richiede capacità di problem posing e di problem solving tra le quali si evidenziano, in particolare, quelle di analisi e di sintesi nonché di concettualizzazione e risoluzione di problemi.

L'acquisizione di dette capacità richiede, pertanto, l'integrazione nei percorsi didattici del "metodo di didattica per problemi" attraverso il quale gli allievi possono imparare a risolvere, con gradualità, problemi sempre più complessi acquisendo, nel contempo, abilità cognitive di livello elevato.

L'integrazione nel percorso didattico del Master in "Sicurezza Informatica e Digital Forensics" del "metodo di didattica per problemi" ha consentito il conseguimento dei seguenti obiettivi per ciascun allievo:

- apprendere ad organizzare in modo significativo le proprie conoscenze;
- apprendere a valutare l'utilità delle conoscenze acquisite;
- decidere in condizioni d'incertezza oltre che di certezza;
- apprendere ad apprendere.

L'approccio utilizzato ha consentito, inoltre, di sviluppare alcuni aspetti fondamentali della personalità quali:

- la responsabilità e l'autonomia;
- la solidarietà e la cooperazione con gli altri;
- le capacità decisionali.

Sulla base dell'esperienza maturata nell'ambito del Master in "Sicurezza Informatica e Digital Forensics", è possibile affermare che acquisire,

progressivamente, capacità di problem posing e di problem solving serve ad agevolare le potenzialità d'apprendimento di un allievo. Il caso di studio analizzato ha, altresì, offerto l'occasione per riscontrare un assunto fondamentale associato all'utilizzo del "metodo di didattica per problemi" e cioè che "un problema genera un altro problema".

Il filosofo K. Popper sostiene che "la ricerca scientifica consiste nel risolvere problemi", che "la vita è costituita da problemi da risolvere" e, quindi, che "apprendere a risolvere problemi significa apprendere a vivere'' [Popper, 1996].

Focalizzare gli sforzi sulla crescita motivazionale degli allievi si rivela, dunque, una strategia vincente per migliorare complessivamente la qualità dell'apprendimento. A tal riguardo, riteniamo non trascurabile l'approccio interdisciplinare. L'attivazione di segmenti didattici interdisciplinari consente di immergere gli allievi in un ambiente collaborativo, finalizzato alla loro formazione e di cui essi costituiscono il centro, e ciò è da essi percepito come ulteriore elemento di motivazione e di stimolo.

I buoni risultati ottenuti ci spingono ad estendere l'approccio problematico interdisciplinare ad altri argomenti e ad altre discipline. L'obiettivo finale è quello di riuscire a formulare l'intero percorso didattico del Master su percorsi sì indipendenti ma con periodici momenti di confluenza su argomenti da affrontare seguendo il modello didattico descritto nel presente lavoro.

Bibliografia

[Calabrò et al., 2010] Calabrò V., Costabile G., Fratepietro S., Ianulardo M., Nicosia G., L'alibi informatico. Aspetti tecnici e giuridici, IISFA Memberbook, Experta, Forlì, 2010.

[Dewey, 1970] Dewey J., Esperienza ed Educazione, La Nuova Italia, Firenze 1970.

[De Santis et al., 2011] De Santis A., Castiglione A., Cattaneo G., De Maio G., Ianulardo M, Automated Construction of a False Digital Alibi, In Tjoa, A.M., Quirchmayr, G., You, I., Xu, L. (eds.) ARES 2011. LNCS, Heidelberg, 2011, vol. 6908, pp. 359–373

[Gagnè, 1973] Gagnè R., Le condizioni dell'apprendimento, A. Armando, Roma, 1973.

[Jones et al., 1999] Jones B. F., Rasmussen C. M., Moffitt M. C., Didattica per problemi reali: rendere significativi gli apprendimenti, Erickson, Trento 1999.

[La Marca, 2009] La Marca A., Competenze metacognitive e processi di autoregolazione dell'apprendimento nella didattica universitaria, in La Marca A. (eds) Insegnare a studiare in università, Troina, EN, Italia, 2009, 40-41.

[Petracchi, 1990] Petracchi G., Motivazione e Insegnamento, La Scuola, Brescia, 1990

[Popper, 1996] Popper K., Tutta la vita è risolvere un problema, Rusconi, Milano, 1996.

[Tuffanelli, 2006] Tuffanelli L., Le diversità degli alunni. Utilizzare le differenze cognitive e affettive per l'apprendimento, Erickson, Trento 2006, 230-232.

Statland
La statistica in 3D

Michelina Occhioni
Istituto Comprensivo San Cesario di Lecce
Via Cerundolo 64, 73016, San Cesario di Lecce
michelina.occhioni@gmail.com

Statland è un'isola di Techland, un ambiente virtuale di apprendimento 3D basato sul software open source Opensimulator ed è dedicata allo studio della statistica. Vi si accede in forma di avatar, mediante il quale è possibile esplorare la "città della statistica", seguire dei percorsi liberi o strutturati che spiegano le fasi e le metodologie utilizzate per effettuare rilevazioni statistiche, ed interagire con i learning objects animati che ne illustrano le basi matematiche. È nata nell'ambito di un progetto di diffusione della cultura statistica nelle scuole in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Statistica e si basa sui contenuti derivanti dalla sperimentazione dei "pacchetti didattici statistici" realizzati dalla rete dei ricercatori Istat.

1. Introduzione

La statistica studia quantitativamente fenomeni collettivi.

Nell'attuale società, fondata sulla conoscenza e l'informazione, il cittadino è chiamato ad avere un ruolo attivo, districandosi fra l'enorme mole di dati che lo circonda e interpretando correttamente serie di dati e rappresentazioni grafiche riguardanti temi e fenomeni economici, sociali e scientifici, per prendere decisioni anche in situazioni d'incertezza.

Per questo già dal 2006, nella "Raccomandazione del parlamento europeo e del consiglio del 18 dicembre - (2006/962/CE)" sono fornite chiare indicazioni perché la cultura statistica entri a pieno titolo fra le competenze di base matematiche.

E' importante quindi insegnarla già nel primo ciclo d'istruzione. Nelle relative Indicazioni nazionali, infatti, la voce "Dati e previsioni" è uno dei nuclei fondanti dei traguardi delle competenze ed è uno dei processi cognitivi delle prove di valutazione INVALSI.

A questo proposito è anche fondamentale un'adeguata formazione del personale docente [Ottaviani, 2011].

Statland quindi può rappresentare un luogo d'incontro per alunni ed insegnanti che vogliano cimentarsi in nuovi approcci alla disciplina, in modo da

rendere divertente, ma allo stesso tempo rigoroso, l'insegnamento e lo studio della statistica, attraverso la mediazione dell'avatar.

2. Il metaverso Techland

Statland è una delle isole dedicate alla matematica che fa parte di Techland, un ambiente di apprendimento virtuale 3D basato sulla piattaforma grafica 3D OpenSimulator [Opensim].

Techland risiede su un server Linux raggiungibile da internet ed è dedicato alla matematica e alle scienze; è di proprietà dell'autore ed è gestito in proprio [Occhioni, 2013].

Alunni e docenti autorizzati possono accedervi mediante un avatar ed interagire con i learning objects presenti e con altri avatar, oppure creare ex novo oggetti e scenari.

Per accedere al mondo virtuale è necessaria un'interfaccia grafica, un viewer: fra quelli a disposizione si consiglia Singularity [Singularity].

Dal 2015 Techland è configurata come una Grid (griglia) di sim (isole) che può essere raggiunta, mediante un protocollo chiamato Hypergrid, anche da altri mondi virtuali simili, come ad esempio Edmondo, la comunità virtuale di docenti gestita dall'Indire. Basta digitare nella mappa del viewer l'indirizzo della grid: http://techlandgrid.it:8002.

La maggior parte delle isole, inclusa Statland, è liberamente visitabile; invece alcune aree di lavoro sono ad accesso controllato, riservato solo ad alunni e docenti della scuola d'insegnamento dell'autore.

3. I mondi virtuali 3D e la matematica

È già noto come i concetti astratti matematici possono essere più facilmente "visualizzati" ed appresi utilizzando la realtà virtuale 3D [Kaufmann, 2009].

La geometria, in particolare quella dei solidi, si presta naturalmente a questo scopo: infatti le forme base di costruzione del mondo, i primitives o prim, sono essi stessi forme geometriche elementari. Mathland (l'isola di Techland dedicata alla geometria) ne è un esempio concreto [Occhioni, 2013].

Invece la trasformazione di numeri e concetti aritmetici in oggetti 3D ha rappresentato una sfida più complessa, che è stata raccolta quando, nell'ambito di un progetto pilota dedicato alla divulgazione della statistica nelle scuole in collaborazione con l'Istat - sede territoriale di Bari, si è cominciato a pensare seriamente ad un ambiente virtuale di apprendimento dedicato allo studio della statistica durante l'anno scolastico 2013-2014, nella precedente sede di insegnamento dell'autore.

3.1 Obiettivi

-Favorire lo sviluppo della cultura statistica da parte di docenti ed alunni

-Favorire la collaborazione fra istituzioni scolastiche e organi ufficiali di statistica
-Integrare didattica e tecnologie informatiche innovative

4. Statland

Statland (vedi Fig. 1) è situata su una piattaforma di stile *urban* sul mare di Techland e le sue linee architettoniche ricordano concetti e strumenti propri della disciplina.

I contenuti didattici presenti a Statland sono basati sui pacchetti didattici frutto del lavoro della rete di ricercatori Istat dislocata sul territorio nazionale, in sintonia con le linee strategiche della ex-Scuola superiore di statistica e di analisi sociali ed economiche [Istat].

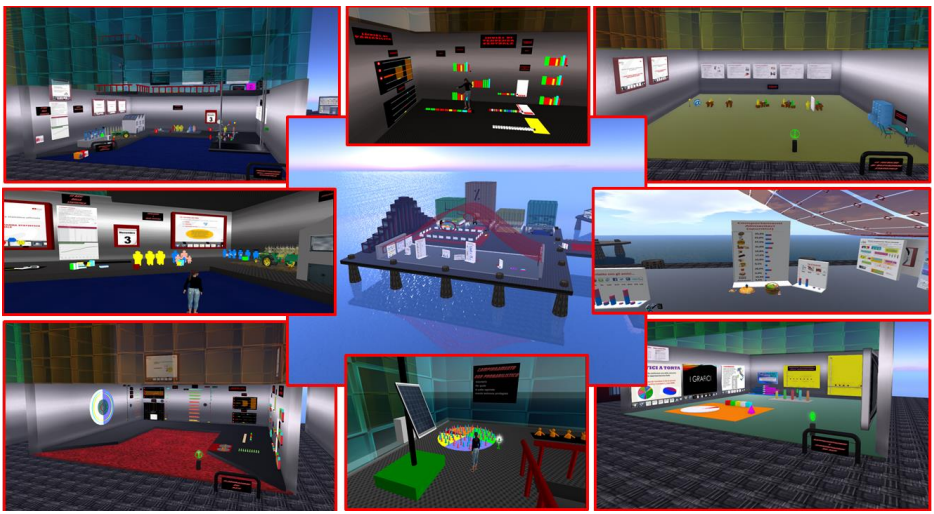


Fig.1 - Statland

Con un click del mouse, anche attraverso menù di scelta multipla, s'interagisce con gli oggetti 3D, i quali illustrano i concetti statistici in maniera dinamica, mediante cambiamenti di posizione, forma, colore e trasparenza e al contempo forniscono parte delle informazioni contenute nei pacchetti statistici.

Questi ultimi si possono consultare anche in forma di presentazioni multimediali su speciali schermi con avanzamento delle diapositive.

Con il mouse si possono anche richiamare pagine web esterne o riprodurre video, realizzando cosi una sinergia fra diverse risorse multimediali, consultabili direttamente inworld.

4.1 Le sezioni di Statland

Statland è divisa in diverse sezioni che riflettono le fasi principali dell'indagine statistica.

Nella sezione “Progettazione dell’indagine” sono esposti i principali concetti su cui si fonda la statistica ed il relativo glossario essenziale.

Al piano terra sono indicati gli obiettivi principali di un’indagine. Si parte dalla definizione delle informazioni da ricercare in base al fenomeno indagato, che può essere sociale, economico o scientifico, per stabilire poi i criteri di scelta delle unità statistiche che costituiscono la popolazione oggetto dell’indagine.

Si definisce inoltre se il tipo d’indagine deve essere statico o dinamico, cioè fornire una fotografia del fenomeno o evidenziarne la sua evoluzione nel tempo, ed infine si selezionano i caratteri da analizzare codificandone le varie modalità.

I caratteri possono essere distinti in: quantitativi (continui o discreti) e qualitativi (ordinali o sconnessi).

Il piano superiore, al quale si arriva mediante un ascensore, invece è dedicato al disegno dell’indagine statistica. In quest’area si analizza l’opportunità, in base agli obiettivi prefissati dalla rilevazione statistica, di eseguire indagini dirette (rilevando le informazioni direttamente dalle unità statistiche) oppure indirette (usando database e dati amministrativi in qualità di fonti. Qui sono rappresentate in forma di oggetti le indagini totali (censimenti) e quelle campionarie, delle quali sono analizzate in dettaglio le diverse strategie di campionamento della popolazione.

Nella sezione “Tecniche di rilevazione” è descritto il modo di effettuare indagini statistiche sia dirette (paper assisted, tramite computer o per autocompilazione) che indirette. Inoltre sono indagate le modalità di realizzazione dei questionari, per aumentarne l’efficacia ai fini delle informazioni da ottenere.

Nella sezione “Elaborazione dei dati”, che rappresenta il cuore di Statland, sono stati sviluppati in forma semplificata, adatta ad un target di alunni di scuola secondaria di primo grado, i concetti matematici relativi alla frequenza, agli indici di posizione e alla variabilità.

In questa sezione vi è stato il maggiore impegno nella costruzione di learning objects per rendere tangibili i concetti numerici astratti.

Nella sezione “Rappresentazione ed interpretazione dei dati” sono presenti una serie di grafici interattivi divisi per tipologia e per utilizzo, corredati dai contributi didattici realizzati dagli alunni.

Altre aree sono dedicate all’autovalutazione degli apprendimenti mediante quiz interattivi o alla presentazione dei risultati delle indagini statistiche degli alunni.

4.2 Learning setting

In genere si distinguono due approcci nella costruzione di un ambiente virtuale [Allison, Miller, 2012]. Può essere costruito e strutturato dal docente, e

in quel caso l'alunno risulta semplice fruitore in vari modi (visione alla LIM, esplorazione personale); oppure può essere il risultato della creatività degli alunni i quali, cooperando insieme anche a distanza, ne realizzano sia l'architettura che i contenuti, sotto la guida del docente.

A Techland sono presenti isole basate su entrambe le tipologie di approccio.

Statland può invece essere definita di tipo "misto" in cui i percorsi didattici e l'architettura dell'isola sono strutturati dal docente, mentre gli alunni contribuiscono in maniera attiva a vario titolo mediante:

-Realizzazione di videolibri

-Presentazioni multimediali

-Costruzione di grafici 3D

-Realizzazione di zone interamente dedicata all'esposizione e comunicazione dei risultati d'indagini statistiche sul campo.

Un'attività particolarmente formativa per i ragazzi è stata l'indagine sul tema "Tempo libero e comportamenti alimentari", realizzata dagli alunni durante l'anno scolastico 2013-2014, nell'ambito del progetto "Facciamo statistica!" patrocinato dall'Istat in collaborazione con la Fondazione Agnelli.

Infatti, parallelamente alle attività "inworld", gli alunni sperimentano anche i pacchetti statistici dell'Istat sotto forma di presentazioni multimediali e di fogli elettronici, conducono rilevazioni seguendo i dettami dell'indagine statistica, costruiscono i dataset e utilizzano anche software dedicati per l'analisi dei dati.

Utilizzando i learning objects presenti a Statland, è in corso, da parte degli alunni, la realizzazione di un e-book che illustra i diversi aspetti matematici della statistica, analizzando sia la frequenza che gli indici di posizione e variabilità.

Le immagini all'interno degli e-book sono sostituite da brevi filmati utilizzando un software di cattura dello schermo del PC, mutuando le tecniche di cinematografia *machinima*, che prevedono la realizzazione di filmati all'interno di mondi 3D (es. scenari di videogiochi).

In questo modo è possibile usufruire anche offline delle potenzialità dell'ambiente virtuale d'apprendimento. Maggiori informazioni sono presenti sul sito www.virtualscience.it

5.Sviluppi futuri

Le sperimentazioni a Statland hanno dimostrato come la sinergia fra diverse risorse multimediali risulta vincente. Dal punto di vista strettamente disciplinare, invece, la cosa più importante che è scaturita dalle sperimentazioni è stata la facilità d'interiorizzazione da parte degli alunni dei concetti che sono alla base della statistica, in particolare di quello di *dataset*, cioè di struttura di dati e il significato di *codifica dei dati*.

Come futuri cittadini gli alunni saranno chiamati ad interpretare e rappresentare correttamente moltitudine di dati che li circondano e a discernere le informazioni effettivamente utili e trarne profitto.

Attualmente Statland è parte del circuito della Sistan Community, in particolare della sottocommunity denominata “La condivisione di esperienze tra Istat e insegnanti”, nata nell’ottobre 2014, che ha come obiettivo quello di “mettere tra loro in relazione gli esperti di promozione della cultura statistica appartenenti alla rete territoriale dell’Istat con i docenti delle scuole di ogni ordine e grado che” ... “desiderano condividere le proprie esperienze con l’Istat e con altri docenti situati su tutto il territorio nazionale, confrontarsi e portare avanti iniziative comuni” [Sistan, 2014].

L’auspicio è quello che l’attività a Statland possa contribuire alla formazione del personale docente, alla condivisione di esperienze fra alunni di classi diverse e al dialogo con gli organi ufficiali della statistica.

Bibliografia

[Allison, Miller, 2012] Open virtual worlds for open learning, Proc. of the HEA STEM Learning and Teaching Conference, London, 2012.

[Kaufmann, 2009] Virtual Environments for Mathematics and Geometry Education, themes in science and technology education, Special Issue, Pages 131-152, Klidarithmos Computer Books, 2009

[Istat, 2013], http://www.Istat.it/it/istituto-nazionale-di-statistica/attivit%C3%A0/ex-scuola-superiore-statistica/under-21/pacchetti-didattici

[Occhioni, 2012] Techland: un mondo virtuale per le scienze, Atti del convegno Didamatica 2012, Taranto, Italy.

[Occhioni, 2013] Techland, a virtual world for maths and science, Proc. of the 3th European Immersive Education Summit, London, 2013, 94-99.

[Occhioni, 2013] Mathland, la città della matematica, Atti del convegno, Didamatica 2013, Pisa, Italy, 875-880.

[Opensim] http://www.opensimulator.org

[Ottaviani, 2011] Insegnare ed apprendere statistica e probabilità a scuola: il problema dell’aggiornamento degli insegnanti, Periodico di matematiche 3/2011, 33-44, relativo a Congresso Mathesis, Cesena, Italy, 2011.

[Singularity] http://www.singularityviewer.org/downloads

[Sistan, 2014] http://www.sistan.it/ e http://community.sistan.it

Esperienze di documentazione e metacognizione come pratiche didattiche integrate

Chiara Cipolli e Daniela Pietrapiana[1]
Scuola sec. di I grado "don Milani", I.O. Conv. Naz. Colombo
Via Dino Bellucci 4, 16124 Genova
chiara.cipolli@donmilani.wikischool.it,
[1]pietrapiana@donmilani.wikischoool.it

L'esperienza Smartdoc è un percorso integrato nelle attività di laboratorio che costituiscono una parte significativa e caratterizzante delle proposte didattiche e dell'offerta formativa della scuola secondaria di I grado "don Milani" di Genova. L'attività, rivolta agli studenti delle classi seconde e finalizzata alla creazione di un prodotto finale per introdurre o consolidare le tecnologie multimediali nella quotidianità didattica, si configura come un percorso di documentazione utile per soffermarsi sui processi messi in atto dagli alunni e rappresenta un'occasione di riflessione e autovalutazione per promuovere le abilità metacognitive e per favorire l'acquisizione della competenza "imparare ad imparare". La sperimentazione, che ha preso avvio nel 2011, ha coinvolto più di 350 studenti e circa 50 docenti. Nel corso di questi anni si è sviluppata sulla base di esigenze e di cambiamenti maturati dai confronti con gli studenti e dalle riflessioni dei docenti. L'articolo che segue è la descrizione di questa esperienza.

1.Introduzione

Il processo di apprendimento è favorito dalla continua ristrutturazione della mente e sollecitato dall'esplorazione, dall'esperienza e dalla riflessione; ciò promuove forme di auto-consapevolezza che coinvolgono il soggetto in sempre rinnovate capacità di interpretare la realtà [Castoldi 2006].

In quest'ottica, la scuola secondaria di primo grado "don Milani" di Genova ha avviato quattro anni fa un progetto sperimentale con l'obiettivo di integrare pratiche didattiche di documentazione con l'uso di tecnologie in alcuni laboratori interdisciplinari. Trasversali a tutte le classi del triennio, i laboratori sono programmati per quadrimestre e suddivisi per ambiti: educazione al patrimonio

(storia e arte), laboratori espressivi (arte, italiano, musica), laboratori tecnico-scientifici (matematica, geografia, tecnologia).

La scelta di documentare i laboratori nasce dall'esigenza di consolidare questi percorsi unici e così diversi tra loro, eterogenei nei metodi e negli obiettivi, progettati per individuare e valorizzare attitudini e indirizzati allo sviluppo delle competenze trasversali [Competenze chiave 2006], dove è possibile far emergere i diversi modi di apprendere di ciascun alunno, per attivare e favorire negli studenti processi di ricostruzione di senso, riflessione e autovalutazione. Questi sono luoghi di lavoro in cui si ricercano e si riconoscono i legami tra le discipline, le relazioni e le regole per applicare le conoscenze e le abilità acquisite in contesti nuovi mai esperiti.

Avviare ed integrare le attività di documentazione nella pratica didattica presenta, quindi, una duplice valenza. Ai docenti offre l'occasione per pianificare spazi di riflessione destinati all'osservazione e alla valutazione dell'efficacia operativa e cognitiva degli studenti e per costruire strumenti di analisi, di studio e di raccolta di informazioni. Questi restituiscono un quadro di elementi di situazioni significative e di feedback, forniti dagli stessi alunni, che permettono di potenziare la ricerca-azione sulle strategie di insegnamento e di apprendimento [Bruner 2000]. Per gli studenti produce un orientamento nella direzione dello sviluppo delle abilità metacognitive per imparare a interpretare, organizzare e strutturare le informazioni ricevute e raccolte, cioè la propensione a riflettere su aspetti che riguardano la propria personale capacità di apprendere, di stare attenti, di concentrarsi, di ricordare, di relazionarsi e collaborare con i pari [Cornoldi 1995, Novak e Gowin 1989].

L'idea di utilizzare le tecnologie in un progetto di documentazione nasce con la necessità di naturalizzare l'uso degli strumenti digitali, in una prospettiva di *long life learning,* perché strumenti della comunicazione, della partecipazione e dello scambio.

Riassumendo: documentare per lasciare traccia di ciò che si fa e si realizza nei laboratori, per sviluppare la competenza digitale e la competenza "imparare ad imparare" [Calvani e Menichetti 2013].

2.Genesi di un laboratorio di documentazione: i presupposti pedagogici, le motivazioni e l'organizzazione dell'esperienza di *Records*

A partire dall'anno scolastico 2011-12, nella scuola sperimentale "don Milani" prende vita un percorso specifico sulla documentazione, chiamato "*Records*", creato in risposta all'esigenza sentita dal collegio docenti di trovare uno spazio in cui i ragazzi potessero rivedere e soffermarsi sulle attività svolte nei laboratori interdisciplinari: un luogo in cui raccogliere i materiali, ordinarli, tracciare le tappe di questi percorsi di apprendimento, per ricostruirli grazie all'uso delle TIC, arricchirli di significato e, in questo processo di ricostruzione, riflettere sul proprio modo di apprendere.

La sperimentazione è stata destinata agli alunni delle classi seconde, con un'esperienza laboratoriale pregressa e con tempi di programmazione più

flessibili rispetto a quella delle classi terze, non essendo condizionata dall'incombenza dell'esame di stato.

Per i primi due anni il progetto *Records* è stato strutturato come un'attività indipendente a classi aperte, che coinvolgeva circa 90 alunni, suddivisi in gruppi misti, affidati ognuno ad un docente. Per avviarla è stato aperto uno spazio di apprendimento e collaborazione online (*wikispaces, pbworks*) in cui ciascun gruppo ha potuto raccogliere i propri materiali, rielaborarli e confrontarli con mappe concettuali e schemi [Novak e Gowin 1989, Ausbel 1995]. Questi sono stati successivamente utilizzati dai ragazzi per evidenziare le relazioni tra i concetti affrontati nei laboratori, prima individualmente, poi con discussioni in classe mediate dal docente, ed, infine, per elaborare un prodotto finale multimediale.

Tra le criticità emerse al termine del primo anno, il nodo più importante da affrontare è parso l'eterogeneità delle competenze digitali di partenza degli studenti; nel tentativo di risolvere questo aspetto e per permettere a tutti di accrescere tali competenze, in maniera graduale e proporzionata alle proprie capacità, è stato predisposto un questionario di autovalutazione.

Il questionario è servito all'inizio del secondo anno per rilevare le conoscenze e le abilità digitali di partenza dei ragazzi e per indirizzarli all'uso di alcuni specifici strumenti, in modo da formare gruppi "esperti" in una determinata applicazione. Il lavoro così organizzato ha aumentato la partecipazione degli studenti, favorendo l'inclusione di coloro che, introdotti da poco alle tecnologie, hanno potuto fornire il loro contributo.

Al termine del secondo anno, contrariamente al precedente, tutti i gruppi avevano realizzato il prodotto finale che gli era stato affidato. Oltre a questo risultato, dalle osservazioni dei docenti e degli studenti sono stati rilevati altri aspetti. La condivisione e il confronto tra i gruppi, ad esempio, hanno evidenziato differenze nello svolgimento dei laboratori, tra le classi e tra gli stessi studenti, e dato avvio ad una riflessione sulla diversità di approcci e dei modi di apprendere, sui modi di conservare e catalogare i materiali, sull'uso dei linguaggi e delle loro rappresentazioni.

3.Integrare la documentazione all'interno di percorsi didattici: l'esperienza di "*Smartdoc*"

Nell'a.s 2013-2014 l'attività di documentazione è stata ridenominata *Smartdoc* e riprogettata come pratica didattica integrata all'interno dei laboratori, coinvolgendo tutti docenti conduttori dei laboratori stessi, anzichè il gruppo degli insegnati specificatamente dedicato a questa attività.

La riformulazione della proposta, che rappresenta l'attuale percorso di documentazione e metacognizione attivato nelle classi, è articolato in tre fasi:

● **Documentazione**: si svolge *in itinere* con una scheda che tiene traccia del lavoro fatto, per riflettere sugli scopi delle singole attività realizzate in classe e per raccogliere i materiali.

● **Ricostruzione**: si ripercorre ciò che è stato fatto ri-strutturandolo, trovando connessioni e fornendo significato con l'uso di strumenti, quali tabelle e mappe concettuali.

● **Realizzazione**: si elabora il prodotto digitale più adatto a documentare e sintetizzare il laboratorio, come volantini informativi, presentazioni, audio, video, ecc., [Calvani 2013] strutturato in modo da essere un compito autentico [Castoldi 2009].

Durante il primo anno di *Smartdoc*, nella fase di **documentazione** *in itinere* ogni docente ha adottato una propria scheda da proporre agli alunni a fine lezione e da caricare nello spazio online appositamente predisposto (*pbworks*). La scheda è servita ad annotare in dettaglio una serie di informazioni relative all'attività svolta e alla modalità di attuazione: *brainstorming*, lavoro cooperativo, eccetera. Nella fase di **realizzazione** ogni classe è stata indirizzata a conoscere e gestire una specifica risorsa tecnologica, in modo da rendere più omogenee le competenze digitali degli alunni e produrre una rappresentazione di sintesi univoca.

A fine progetto, è stato rivolto ai docenti un questionario di gradimento, da cui sono emerse una percezione positiva dell'attività insieme alla necessità di focalizzare e valorizzare gli aspetti di metacognizione, ponendo più attenzione ai momenti di autovalutazione. Così come è parso importante assumere e consolidare tali prassi come pratica integrata nelle metodologie didattiche, in modo da naturalizzarla all'interno dei laboratori e renderla utile ai fini dell'apprendimento della competenza e della realizzazione di un compito autentico. Alcuni insegnati hanno evidenziato come le difficoltà incontrate nella fase di **documentazione** siano riflessi delle difficoltà nella gestione delle attività laboratoriali; la maggior parte, infatti, ha valutato le schede *in itinere* di grande utilità, ma allo stesso tempo complesse e difficili da somministrare con regolarità a fine lezione.

SCHEDA 1: **COSA ABBIAMO FATTO?**		SCHEDA 2: **COSA ABBIAMO IMPARATO OGGI?**		SCHEDA 3: **COME ABBIAMO LAVORATO OGGI?**	
Titolo dell'attività svolta	…	**Titolo dell'attività svolta**	…	**Titolo dell'attività svolta**	…
Tempo impiegato	1 modulo, 2 moduli Data	**Parole che non conoscevamo**		**Metodi di lavoro usati**	Lavoro di gruppo, brainstorming, etc
Argomenti svolti	Per elencazione	**Comportamenti da seguire**		**Abbiamo partecipato al lavoro**	Tutti, quasi tutti, pochi, nessuno
Strumenti impiegati	Quaderno, righello, pc, netbook, etc.	**Comportamenti da evitare**		**Stiamo stai propositivi**	Tutti, quasi tutti, pochi, nessuno
		Nuovi metodi di lavoro		**Siamo stati efficaci**	Si, no, perché…..
		Nuovi strumenti		**Qual è lo scopo dell'attività**	

Fig.1- Esempio di scheda di documentazione *in itinere.*

Per avere un feedback anche dagli studenti sono stati organizzati dei focus group con alcuni rappresentanti che hanno partecipato a due incontri: nel primo hanno espresso il loro punto di vista rilevando gli aspetti problematici e i punti di forza dell'attività di documentazione, nel secondo hanno avanzato alcune proposte di miglioramento. Per le schede *in itinere* (vedi Fig.1), ad esempio, considerate anche da loro troppo lunghe e complesse, è stata suggerita una

semplificazione con l'abolizione di alcune voci inutili o ridondanti: "Cosa abbiamo imparato" (poco chiara ed equivalente a “Cosa abbiamo fatto”), la data (sostituita dalle fasi, omogenee per contenuti, metodi e obiettivi).

La nuova scheda consta di quattro colonne, come rappresentato in figura 2 (vedi Fig.2); per i soli laboratori di area creativa ed espressiva sono previste due colonne in più per le considerazioni relative alla sfera delle emozioni.

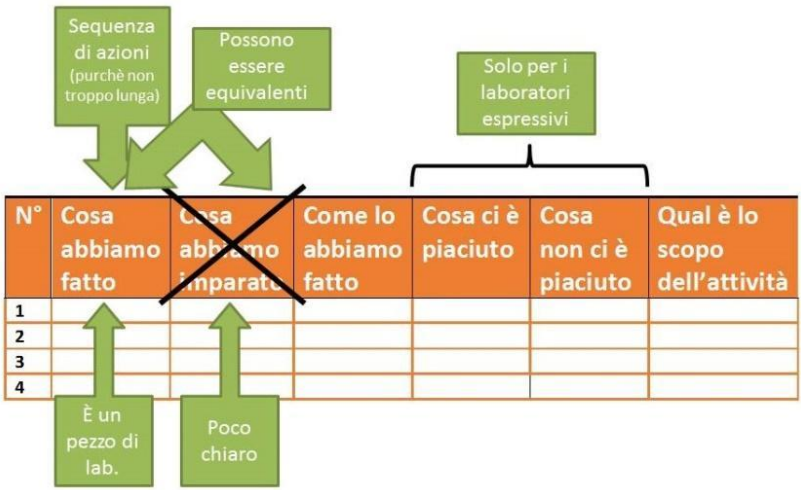


Fig.2- Scheda di documentazione *in itinere* elaborata dagli studenti

A differenza degli anni precedenti, oggi non è più necessario aprire uno spazio online dedicato, in quanto tutte le classi della scuola sono dotate di un proprio ambiente di apprendimento.

4.La pratica documentativa con l’uso delle tecnologie e le competenze digitali

L’attività di documentazione si attua con la dotazione tecnologica della scuola che comprende: un pc di classe, collegato ad internet ed a uno schermo, due batterie di *netbook* con accesso alla rete *wifi*, e un laboratorio di informatica.

Gli ambienti di apprendimento sono predisposti su piattaforme *wikispaces* o *pbworks* per monitorare il *“work in progress”* dell’attività e fornire a docenti e alunni un luogo di condivisione e di deposito di materiali. Uno dei primi passi mossi nella preparazione di Records è stato quello di predisporre l’ambiente di apprendimento online strutturato in modo che ogni gruppo di studenti potesse lavorare in un spazio proprio ed autonomo. All’inizio non tutti i ragazzi accedevano all’ambiente, ma nel corso dell’attività ne hanno incrementato l’uso fino ad utilizzarlo assiduamente. Nel corso dei quattro anni la diffusione degli

ambienti di apprendimento online, già a partire dalla classe in prima, hanno contribuito alla diversificazione degli usi e all'evoluzione delle competenze digitali, sia dei docenti che degli studenti.

Ai programmi, come *IHMC cMap*, per creare mappe concettuali collaborative e ad altri *open source*, come *libreoffice writer, impress* e *webnode*, con *Smartdoc,* si sono affiancati e incrementati l'uso e la sperimentazione tra i docenti di altre applicazioni utili per la registrazione e l'editing audio-video (*audacity, prezi, moviemaker, atube-catcher*, ecc.) [Calvani 2013]. Queste ultime coincidono, tra l'altro, con le preferenze espresse nei *focus group* dei ragazzi: audio, video e presentazioni multimediali sono ritenuti più coinvolgenti e motivanti rispetto alla realizzazione di un sito internet, considerato troppo dispendioso in termini di tempo e attenzione. Sempre dagli stessi incontri è emerso che il lavoro per coppie, anche non omogenee, è quello ritenuto più adatto alla realizzazione di prodotti digitali, perché attiva il reciproco sostegno e un apprendimento tra pari più efficace.

5.Conclusioni

Come strutturare uno spazio di documentazione di percorsi didattici per favorire l'apprendimento? Come favorire il processo di autovalutazione e metacognizione dei nostri studenti nell'ottica della competenza "imparare ad imparare"? Come monitorare lo sviluppo di competenze digitali in questo contesto?

In questi quattro anni di sperimentazione con le attività di *Records* e di *Smartdoc*, alla scuola "don Milani" si è cercato di dare una risposta a questi interrogativi. L'idea maturata è che per supportare il processo di apprendimento sia importante sviluppare e assimilare buone pratiche di documentazione integrate all'interno di un percorso didattico. Ripercorrere ciò che è stato fatto, schematizzando le fasi delle attività svolte in modo chiaro e semplice, aiuta a tenerne traccia, facilita la memorizzazione, storicizza le esperienze stabilendo relazioni dirette di causa-effetto tra l'attività svolta e gli apprendimenti attivati, restituendo senso ai percorsi.

Nella fase di **documentazione** *in itinere*, ad esempio, la riflessione individuale su mappe e il successivo confronto con il gruppo dei pari e il docente stabiliscono un passaggio dalla dimensione soggettiva ad una più oggettiva, frutto della condivisione. Affrontare poi la realizzazione di un prodotto finale, che implichi la rivisitazione del percorso svolto, mette in crisi le conoscenze e le abilità acquisite durante le attività didattiche e obbliga lo studente a fermarsi per riflettere sul proprio modo di svolgere e trattare il compito, di trovare soluzioni per superarlo, attivando un processo di metacognizione.

Particolarmente stimolanti sono apparsi i risultati raccolti con i questionari e il *focus group*, da cui sono emerse ipotesi migliorative attraverso idee critiche e proposte concrete, grazie alle quali il percorso ha subito un processo di trasformazione nel tempo e ottenuto diversi vantaggi:

● ogni studente ha potuto documentare tutti i laboratori da lui svolti nella classe seconda e non uno solo come avveniva in precedenza con *Records*;

● l'attività non ha avuto bisogno di un organico aggiuntivo;

● ognuno ha potuto sperimentare diverse tecnologie per la realizzazione dei prodotti finali;

● il processo di riflessione innescato nei docenti della scuola sta favorendo la diffusione della documentazione come prassi didattica anche in percorsi diversi da quelli dei laboratori.

In coerenza con questa visione, già da quest'anno, alcuni docenti hanno iniziato a porre gli studenti davanti a un compito al quale applicare quanto appreso in un contesto nuovo, in modo da poter trovare ed esperire quelle regole generali in situazioni diverse (fase di generalizzazione), trasformando così quell'insieme di conoscenze ed abilità acquisite in competenze. [Castoldi 2011]

L'attività svolta ha dato sicuramente un impulso allo sviluppo delle competenze digitali, così come il dibattito e le riflessioni che ne sono scaturite hanno permesso di delineare alcuni aspetti operativi fondamentali nella progettazione di un percorso triennale dedicato a questa abilità, ad esempio:

● l'importanza di considerare i differenti livelli di partenza degli studenti;

● la necessità di programmare, tenendo conto del diverso livello di competenza dei singoli docenti;

● la preferenza delle coppie sul gruppo per il lavoro al computer;

● il livello di motivazione che gli studenti associano ad un determinato tipo di tecnologia.

In definitiva, associare ed integrare in un percorso didattico un' attività di documentazione con l'uso delle tecnologie è possibile ed auspicabile, per migliorare l'apprendimento, sviluppare le competenze digitali e le abilità metacognitive.

6.Ringraziamenti

Speciali ringraziamenti al prof. Diego Guardavaccaro per l'importante contributo dato al progetto e alla prof.ssa Enrica Dondero per l'incoraggiamento ed i preziosi suggerimenti.

7.Bibliografia

Ausbel D., Educazione dei processi cognitivi, Franco Angeli, Milano 1995.

Bruner J., La mente a più dimensioni Laterza Roma, 2000.

Calvani A., I nuovi media nella scuola, Carocci , Roma, 2013.

Calvani A., Menichetti L., La competenza digitale: per un modello pedagogicamente significativo, TD Tecnologie Didattiche, 21 (3), 2013, pp. 132-140.

Castoldi M., Progettare per competenze, percorsi e strumenti, Carocci, Roma, 2011.

Castoldi M., Valutare le competenze. Percorsi e strumenti. Carocci editore 2009.

Competenze chiave per l'apprendimento permanente, Un quadro di riferimento europeo allegato alla raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il 30 dicembre 2006/L394.

Cornoldi C., Metacognizione e apprendimento, Il Mulino, Bologna, 1995.

Morin E., La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero, Cortina, Milano, 2000.

Novak J.D.,Gowin D.B., Imparando a imparare, SEI, Torino 1989.

Rogers C., Libertà nell'apprendimento, Giunti Barbera, Firenze, 1973.

Toniolo D., La didattica per padronanze: lo sviluppo metacognitivo Progettare, insegnare, valutare per competenze, n. 17, 1 maggio 2011, anno LVI.

Programmo anch'io

Alberto Barbero[1], Eleonora Pantò[2]
Associazione DSCHOLA
Corso Venezia 29, 10147 Torino
[1]I.I.S. "G:Vallauri"
Via San Michele 68, 12045 Fossano CN
alberto.barbero@vallauri.edu
[2]CSP – Innovazione nelle ICT
Via Nizza 150, 10126 Torino
eleonora.panto@csp.it

L'intervento presenta l'iniziativa "Programmo anch'io" realizzata dall'Associazione Dschola per il progetto Diderot 2014-15 della Fondazione Cassa di Risparmio di Torino. Il progetto, che ha coinvolto circa 3000 studenti delle Scuole Secondarie di I e II grado (biennio) del Piemonte e della Valle d'Aosta, nasce per far esercitare gli studenti al problem solving ed alla logica del pensiero computazionale attraverso l'introduzione del coding e l'utilizzo laboratoriale del linguaggio Scratch, con un approccio "learning by doing".

1.Introduzione

Il 2014 è stato l'anno del coding: iniziative come la "Code Week" europea sono nate per favorire l'apprendimento dei fondamenti della programmazione per tutti. Con l'iniziativa "Programma il futuro", il MIUR in collaborazione con il CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica), partendo da un'esperienza di successo avviata negli Stati Uniti nel 2013, ha fornito alle scuole una serie di strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili per formare gli studenti ai concetti di base dell'informatica. Nel documento "La buona scuola" stilato dal Governo Renzi troviamo un esplicito riferimento all'importanza dell'introduzione del coding tra le materie oggetto di studio partendo addirittura dalla scuola primaria: "… vogliamo che nei prossimi tre anni in ogni classe gli alunni imparino a risolvere problemi complessi applicando la logica del paradigma informatico anche attraverso modalità ludiche (gamification)".

L'Associazione Dschola contribuisce da alcuni anni con proprie esperienze per promuovere il coding quali i seminari per docenti *"Arduino a scuola: laboratori e riflessioni sull'informatica libera a scuola*" [Pantò, 2011], il convegno *"Dai libri ai videogiochi: il futuro dell'informatica a scuola*" del 2011, l'Italian Scratch Festival [Barbero, 2013] giunto alla quarta edizione, la partecipazione al

progetto europeo *"we.learn.it"*[1] coordinato dall'AALTO University finlandese, alla partecipazione alle giornate seminariali "*T4T – Teacher for Teacher*" organizzate dal Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino nelle sue varie edizioni.

2. Dschola: le scuole per le scuole

Nata su iniziativa del CSP – Innovazione nelle ICT, organismo di ricerca regionale riconosciuto dal MIUR, per favorire l'innovazione nelle scuole come parte del progetto ICT finanziato dalla Fondazione CRT e successivamente dalla regione Piemonte sino al 2005, la rete dei poli Dschola, denominati Centri di Servizio, animazione e Sperimentazione, è un'esperienza unica a livello nazionale, apprezzata a livello europeo e replicata in alcuni Paesi dell'America latina. La rete si è costituita in Associazione Dschola nel 2004 e da allora è il punto di riferimento sia per l'USR Piemonte sia per i diversi soggetti operanti in Piemonte interessati all'innovazione nella scuola.

L'Associazione ha operato in questi anni come un modello che ha favorito la condivisione dei saperi e la formazione tra pari: le competenze tecnologiche , le sperimentazioni didattiche ed amministrative, sono messe a disposizione di tutte le scuola del territorio attraverso l'organizzazione di seminari e corsi di formazione gratuiti. Per l'assistenza, consulenza e formazione, Dschola si avvale di tecnici e docenti esperti in possesso delle necessarie competenze ma sempre appartenenti al mondo della scuola.

L'Associazione ha sperimentato negli anni soluzioni tecnologiche scalabili ed efficaci per la connettività delle classi, per la gestione dei laboratori informatici e la navigazione protetta, per l'ospitalità dei siti delle scuole, per l'uso dei netbook e dei tablet in classe. Dschola lavora inoltre per l'innovazione didattica attraverso lo sviluppo di comunità di pratiche sull'e-learning, sulla media education, sull'introduzione del coding promuovendo dal 2011 l'utilizzo del linguaggio Scratch in seminari, workshop e anche attraverso l'organizzazione dell'Italian Scratch Festival e la partnership con il CoderDojo di Torino.

3. La proposta "Programmo anch'io"

Sulla base della positiva esperienza dell'Italian Scratch Festival e della constatazione dell'efficacia dell'utilizzo di Scratch per l'apprendimento delle basi della logica della programmazione e del computational thinking, Dschola ha voluto proseguire il suo impegno nella diffusione di questo e altri linguaggi

[1] *We.learn.it European Network for Exploration & Creativity at Schools* è un progetto cofinanziato dall'Unione Europea per promuovere la creatività nelle scuole attraverso le "learning expedition", e la metodologia dell'inquiry based learning. http://we.learn.it/

pensati per finalità didattiche, come Appinventor - un ambiente di sviluppo di app Android realizzato anch'esso dal MIT di Boston – attraverso la proposta dell'iniziativa dal titolo "Programmo anch'io" indirizzata agli studenti delle classi della scuola secondaria di primo grado e del biennio delle scuole secondarie di secondo grado del Piemonte e Valle d'Aosta. L'iniziativa - completamente finanziata dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Torino – si inserisce nella linea denominata "Computing" del progetto Diderot 2014-2015 e consiste nell'organizzazione di seminari "hands on" che vedono gli studenti coinvolti in attività pratiche svolte in laboratorio in cui avvicinarsi alla programmazione in modo amichevole e divertente attraverso lo sviluppo di una serie di esercitazioni ludico-educative (giochi, storytelling, progetti multidisciplinari) che diano spazio alla fantasia e alla creatività. L'obiettivo che ci si è posti è quello di attivare negli studenti la curiosità nella programmazione attraverso l'uso di tecniche di problem solving che permettano di risolvere problemi sempre più complessi attraverso l'introduzione delle principali strutture algoritmiche (sequenza, selezione e iterazione), senza però rinunciare al piacere di sviluppare progetti in cui sia comunque possibile essere creativi.

L'iniziativa ha coinvolto 150 classi di 75 diverse scuole per un totale di circa 3000 studenti che hanno avuto la possibilità di partecipare a workshop laboratoriali di 6 ore per classe condotti da formatori esperti, per un totale di 900 ore di coding.

3. Le guide di "Programmo anch'io"

All'interno del progetto "Programmo anch'io", l'associazione Dschola ha preparato due guide, una versione per gli studenti (vedi Fig.1) ed una per i docenti, con l'intento di esercitarsi autonomamente o con il supporto degli insegnanti, per consolidare le abilità e le competenze acquisite durante le attività laboratoriali. Nella guida per gli studenti si possono trovare decine di progetti per lo più di tipo ludico, graduati secondo le difficoltà di risoluzione, risolti step by step e correlati ciascuno dall'elenco dei concetti di programmazione veicolati. Nella guida per docenti, invece, i progetti affrontati sono più canonici rispetto a quelli pubblicati nella guida per studenti, in modo da fornire all'insegnante del materiale più consono allo studio dei principali concetti legati alla programmazione classica. Entrambe le guide sono distribuite con licenza Creative Commons (CC BY) e sono scaricabili gratuitamente sul sito dell'associazione Dschola nella pagina dedicata al progetto "Programmo anch'io" all'indirizzo http://www.associazionedschola.it/programmoanchio/.

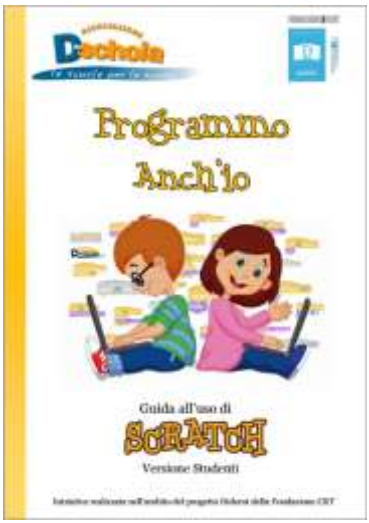


Fig.1 – La guida per gli studenti

4. Conclusioni

La valutazione dei risultati dei questionari da parte dei docenti delle classi che hanno partecipato ai workshop sono ancora in corso: i primi esiti sono molto positivi. Ma è dall'entusiasmo dimostrato dai ragazzi che hanno partecipato attivamente alle attività laboratoriali (entusiasmo condiviso anche dai docenti formatori) che si è potuto avere la prova della riuscita dell'iniziativa e della sua ricaduta, come dimostrato nel video prodotto da uno dei formatori presso la SMS "Perotti" di Torino e pubblicato all'indirizzo https://youtu.be/yEe9OFdTeRE.

L'interesse all'iniziativa è stato dimostrato fin da subito dal numero di adesioni ricevuto che ha superato il numero delle ore disponibili: per questo l'Associazione Dschola ha ripresentato la richiesta per il finanziamento di nuovi corsi per l'anno scolastico 2015/2016, che prevede un approfondimento per le classi che hanno già partecipato e la riproposizione del modello già collaudato.

Bibliografia

[Panto 2011] Pantò, E., Zucchini, D., Banzi, M., Gomba, D., Patrignani, & N., Bernard, A. Dschola e Arduino per l'informatica open a scuola. Didamatica Torino

[Barbero 2013] Barbero, A., & Pantò, E. Italian Scratch Festival.

Computational thinking e Didattica: una esperienza possibile nella scuola primaria

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

È ormai universalmente riconosciuto che per emergere a livello professionale i giovani, futuri cittadini, dovranno "imparare a imparare" e non limitarsi a fornire risposte preconfezionate. In questa direzione si muovono le raccomandazioni dell'Unione Europea [U.E., 2007] in materia di istruzione che sono state recepite dal MIUR anche con l'introduzione della programmazione nelle scuole a partire dalla primaria. Perché così come leggere, scrivere e contare sono abilità che è importante imparare fin da bambini anche il computational thinking deve essere appreso ed esercitato fin dai primi anni di scuola. Scopo di questo articolo non è certo quello di spiegare il computational thinking né tantomeno le sue numerosissime applicazioni nei vari ambiti ma descrivere ciò che si è inteso fare e che si sta ancora facendo durante questo Anno Scolastico per sviluppare il pensiero computazionale, potenziare la plasticità mentale, rendere autonomi, sicuri e resilienti tutti gli alunni sviluppando oltre alle competenze computazionali, altre abilità funzionali attraverso l'uso delle ICT.

1. Introduzione

I nostri giovani e futuri cittadini affinché emergano a livello professionale, dovranno "imparare a imparare" e non limitarsi a fornire risposte preconfezionate. In questa direzione si muovono le raccomandazioni dell'Unione Europea [U.E., 2007] in materia di istruzione che sono state recepite dal MIUR anche con l'introduzione della programmazione nelle scuole a partire dalla primaria. Perché così come leggere, scrivere e contare sono abilità che è importante imparare fin da bambini anche il computational thinking deve essere appreso ed esercitato fin dai primi anni di scuola. Sono in molti

oggi infatti a credere che il pensiero computazionale costituisca la quarta abilità di base oltre a saper leggere, scrivere e fare di calcolo. Ed è per questo motivo che va facendosi strada sempre più la convinzione che il computational thinking debba essere insegnato a ogni bambino. Papert, colui che per primo coniò il termine "computational thinking" è il padre di una teoria dell'apprendimento nota come costruzionismo che sostiene che la mente umana per poter imparare bene ha bisogno di creare artefatti, ovvero rappresentazioni reali del mondo con cui interagisce [Papert, 1993]. Il computer, secondo Papert, è un ottimo strumento didattico poiché, grazie alla programmazione, può creare questi artefatti. Il concetto di computational thinking o pensiero computazionale, è stato già introdotto da tempo nella didattica anglosassone dove, attraverso una serie di supporti digitali idonei si è permesso anche ai bambini più piccoli di sperimentare esperienze di programmazione digitale. Esso 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 quali sono le reali possibilità di estensione del proprio cervello 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.

2. La scelta del Computational thinking

Ispirandosi a ISTE e CSTA possiamo dare la seguente definizione: il computational thinking 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.

Per meglio specificare e comprenderne il vero significato, si suddivide un progetto di lavoro in grandi fasi:

1.Decomposizione: Rompere un compito o un problema in fasi o parti più piccole. È un po' come aver assaggiato l'aglio o il peperoncino! Una volta che lo assaggi, probabilmente lo si riconosce in ogni cibo in cui è presente. Abbattere un problema funziona in modo simile: identificare le parti evidenti del problema e poi rompere quelle parti giù in pezzi più piccoli. In matematica, per esempio,

6 può essere suddiviso in 3+3,5+4,3+1,2/2 e in altre tantissime combinazioni di numeri e operazioni.
2.Pattern Recognition: fare previsioni e individuare modelli per testare. Una volta che il problema è suddiviso in tante parti, si cerca di dividere le parti in gruppi logici in base alla natura del problema. Se si vuole capire come un uccello vola, per esempio, si suddividerà il modello: come le ali funzionano è un gruppo logico, come la testa si muove è un altro gruppo, e come la coda dell'uccello funziona è ancora un altro gruppo.
3.Generalizzazione e astrazione: scoprire le leggi, o principi che causano questi modelli filtrando le informazioni. Quando si abbatte qualunque problema nelle sue parti, ci si rende conto che alcune parti sono più importanti di altre. Se ci si concentra sulle parti importanti del problema capendo se e come tutte le parti di un problema combaciano, allora si può fare il passo successivo.
4.Algoritmo design: Sviluppare le istruzioni per risolvere problemi simili e ripetere il processo. La progettazione di soluzioni possibili prevede la ricerca di diverse soluzioni per individuare i punti di forza e di debolezza di ogni soluzione e sviluppare così istruzioni idonee alla soluzione del problema.
Scopo di questo articolo non è certo quello di spiegare il computational thinking né tantomeno le sue numerosissime applicazioni nei vari ambiti ma descrivere ciò che si è inteso fare e che si sta ancora facendo durante questo A.S. per sviluppare il pensiero computazionale nei nostri bambini e non solo.
Il nostro progetto, data anche l'età dei nostri alunni, è nato inizialmente dalla loro naturale predisposizione agli oggetti digitali e al loro utilizzo; il nostro intento è stato quello di far comprendere ai bambini che chi crea un qualsiasi prodotto digitale, ha sì una "macchina", ossia un computer, dalle enormi potenzialità ma pur sempre una macchina senza cervello, in grado di risolvere problemi, di creare moltissime cose ma solo se gli si forniscono tutte le istruzioni necessarie e nel giusto ordine, affinché, eseguendole, si possa portare a compimento il lavoro richiesto.
L'idea è partita con Scratch, un linguaggio di programmazione visuale abbastanza intuitivo, che permette di realizzare storie interattive, giochi e animazioni e che ora è anche una community con cui condividere le proprie creazioni ed esplorare quelle degli altri membri. Scratch è stato creato dal MIT Media Lab, che ha inoltre sviluppato un framework per studiare e valutare lo sviluppo del pensiero computazionale. È stato inoltre utilizzato come strumento in un curriculum, sempre del MIT, per un corso di "Informatica Creativa", che ha lo scopo specifico di sviluppare il pensiero computazionale con attività legate all'arte, alla creazione di storie e di videogiochi, realizzate sia con attività di gioco "unplugged", sia con lo stesso Scratch.
Con il nostro progetto laboratoriale (essenziale il learning by doing!) si è inteso attivare in maniera ludica i meccanismi cognitivi partendo dalla scelta libera e creativa del contenuto da realizzare, dalla definizione chiara degli obiettivi da raggiungere, dall'individuazione del proprio ruolo all'interno del gruppo di lavoro

e da best practices già chiare e da seguire ed eventualmente migliorare. Come afferma Vygotskij l'apprendimento e lo sviluppo di ciascun individuo hanno origine nelle pratiche sociali, 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]. La creatività che apparentemente in questo progetto pare reclusa in un cassetto per dare spazio al meccanicismo trova invece terreno fertile in questa esperienza dove non esistono a priori risposte giuste o quantomeno soluzioni preconfezionate. Nello stesso mondo digitale si ricercano ed inventano sempre nuovi percorsi attraverso processi creativi che però richiedono una pianificazione sulle procedure da seguire, la creazione dei cosiddetti "artefatti" (personaggi, musiche, dialoghi, sfondi…) necessari alla nascita dello prodotto finale, la coerenza tra pianificazione ed esecuzione, la documentazione del percorso e la gestione degli errori. Rispetto all'apprendimento, tipico della scuola "tradizionale" che avviene a partire da un racconto o da una lettura spiegati dal docente, questo laboratorio ha alcune caratteristiche distintive, che si concretizzano in altrettanti vantaggi:

- Imposta una modalità più naturale di apprendere, perché presenta il problema invece della soluzione. Induce a porsi domande invece di fornire immediatamente risposte.
- Consente un maggiore livello di attività, perché è chi apprende che conduce il gioco e lo fa applicando il proprio stile personale.
- Rivaluta il pensiero concreto come base essenziale per il rafforzamento del pensiero astratto e formale.
- Coinvolge gli aspetti emotivi oltre a quelli puramente cognitivi. L'attivazione della curiosità, del senso di sfida di fronte a un problema difficile, sono fattori intrinsecamente motivanti.

3. Itinerario formativo: il progetto laboratoriale

Il percorso laboratoriale che si è inteso intraprendere è stato rivolto ad una classe quinta della scuola primaria formata da 22 alunni di cui un diversabile con ritardo mentale lieve. Con tale "progetto laboratoriale" svolto solo nelle ore curricolari, che avrà la durata di un intero Anno Scolastico, si tenterà, attraverso l'ausilio di varie metodologie, strategie e strumenti di migliorare e potenziare la plasticità mentale, rendere autonomi e più sicuri tutti gli alunni sviluppando oltre alle competenze computazionali, altre abilità funzionali attraverso l'uso di vari oggetti digitali e non ed anche attraverso situazioni della vita scolastica. Il laboratorio è suddiviso in vari step con attività che coinvolgono vari ambiti disciplinari. In sintesi si parte da una prima fase "propedeutica" dove si inizia a programmare in maniera ludica senza l'utilizzo di pc o strumenti digitali (unplugged) in modo da far comprendere e sperimentare l'importanza del rigore nell'impartire un comando ad un computer; una volta compresa l'importanza

della rigorosità procedurale, si passa ad una fase di sperimentazione dove si comincerà a programmare ciò che poi in termini tecnici verrà definito coding. Gli alunni con l'aiuto del docente che funge da "regista" [Feuerstein et al., 2008] mediando, sostenendo e predisponendo un ambiente facilitante attraverso l'uso di strategie diversificate, programmano un racconto animato che dovrà eventualmente alla fine trasformarsi in un videogioco o in un racconto animato. Gli stessi alunni nel contempo sono sollecitati a percorrere soluzioni creative ed originali, ma in un contesto preordinato e controllabile. Le difficoltà nel compito sono organizzate in forma scalare, nel caso dell'alunno portatore di handicap, con l'eventuale aiuto di elementi interni come indicazioni grafiche o percorsi vincolati. Trattandosi di un esercizio di pensiero computazionale, la storia dovrà essere molto semplice, in modo da prestare più attenzione alle istruzioni da dare al computer. Ogni fase dovrà, inoltre, essere documentata in ogni sua parte proprio per porre l'accento sull'importanza del rigore nell'eseguire, in un determinato ordine, le varie procedure.

-Nel primo step definito "attività unplugged" il docente fornisce prima una serie di esempi ludici nelle varie discipline (tenendo conto che sono alunni della primaria) per poi passare alla programmazione vera e propria negli ambiti disciplinari che gli stessi alunni decideranno di utilizzare e potenziare. In questo caso sono stati scelti solo due giochi: uno motorio ed uno matematico. Nel primo gioco un alunno volontario viene bendato mentre il docente alla presenza del gruppo classe nasconde un oggetto all'interno dell'aula: fatto accomodare fuori, il gruppo classe si suddivide in ulteriori sottogruppi ognuno dei quali stabilisce il percorso per raggiungere l'oggetto. Rientrato in classe il compagno bendato esegue tutti i percorsi dei vari gruppi; al termine l'intero gruppo classe commenta l'esperienza (che viene documentata) evidenziando: le eventuali difficoltà incontrate nell'eseguire scrupolosamente i vari comandi, l'importanza di non "saltare" i passaggi, ecc. Nel secondo gioco, fatto in un'altra giornata scolastica, proprio per evitare il sovraccarico, gli alunni si suddividono in piccoli gruppi a cui vengono consegnate una serie di griglie e in altro foglio, i relativi algoritmi. All'interno di ogni gruppo i vari membri dovranno confrontarsi e associare il percorso al relativo algoritmo. Supera la prova il gruppo che per primo stabilisce la giusta associazione tra l'algoritmo e il percorso. La verifica non sarà effettuata dal docente, controllando il cartaceo ma dallo stesso gruppo classe che fisicamente farà il percorso di ogni gruppo con le indicazioni date da un compagno a turno.

-Nel secondo step definito "tempesta creativa" attraverso il brainstorming si cerca di imparare a scomporre sistemi complessi in sistemi più semplici ma soprattutto a rendere fluida la storia procedendo per approssimazioni e tentativi ed errori. Nella pratica si tende alla definizione di una microstoria che deve essere usata come base per la creazione di un racconto animato. Il docente mette al centro del tavolo delle flash cards coperte sulle quali sono stati disegnati: personaggi, luoghi, azioni, ecc. Gli alunni suddivisi per gruppi-ruolo

scelgono a turno le carte; con le carte pescate si comincia tutti insieme a costruire una storia-base di senso compiuto. Solo successivamente si potranno aggiungere volendo altri co-protagonisti, oggetti, azioni, ostacoli, ecc. Ad esempio, nel nostro caso le carte estratte sono state: il canguro (carta protagonista), il salto (carta azione) rocce, alberi sradicati, (ostacoli), rami, sassi, fiori, prati, ponte, montagna, ruscello, (carte oggetto), raggiungere i cuccioli nella tana, (carta obiettivo). Pescate tutte le carte si può cominciare a strutturare la storia:
background: il canguro viveva felice in posto bellissimo, con prati, fiori e alti alberi
rising action: un giorno un tremendo temporale sdradicò alberi e fece scendere dalla montagna rocce e detriti
climax: ad un certo punto le rocce e i detriti che ostacolarono il passaggio verso il ponte impedendo al canguro di superare il ruscello e tornare dai suoi cuccioli
falling action: finchè con i sassi e i rami costruì un passaggio alternativo in un altro punto del ruscello
resolution: da quel giorno il canguro utilizzò sempre quel passaggio da lui costruito per tornare nella sua tana dai suoi cuccioli.
-Nel terzo step definito “scomponiamo il racconto del supereroe”, l’obiettivo principale è quello di scomporre il sistema in parti più semplici imparando a raccogliere i dati e a catalogarli correttamente. Il docente consegna ai vari gruppi delle schede dove si andrà ad analizzare e descrivere gli elementi essenziali che sono stati scelti per programmare il racconto animato: personaggi, oggetti, azioni, sfondi, suoni, ecc. Nel nostro caso:
1.La storia viene divisa in capitoli. A ciascuno si associa un nome e una sintetica discussione; si indica il punto di partenza e il punto di arrivo. Ad esempio
nome: capitolo 1
descrizione: presentazione del canguro e del luogo in cui vive
punto di partenza: il capitolo si apre con la descrizione dell’ambiente in cui vive il canguro.
Punto di arrivo: il capitolo si chiude con il canguro che riesce a raggiungere la tana e i suoi cuccioli.
2.Per ciascun capitolo si elencano e si descrivono in dettaglio i vari personaggi della storia. Si attribuisce un nome (proprio o comune) e si indicano tutte le azioni che compie, le posture, i percorsi, i suoni associati e le espressioni differenti che assume durante l’azione. Ad esempio
nome: canguro Jack
azione: si muove saltando in direzione est verso la tana
suono: ogni volta che il canguro salta associare il suono affine.
3.Una volta identificati e analizzati gli attori (personaggi e oggetti) si definiscono e descrivono le eventuali interazioni fisiche, i suoni che ne scaturiscono e i dialoghi. Ad esempio
interazione canguro- sassi

descrizione: quando il canguro raccoglie i rami e i sassi si piega e poi salta per appoggiarli uno accanto all'altro
suono: si sente il rumore del contatto tra le pietre
4.Per ciascun capitolo si identificano i luoghi dove si svolgono le azioni, da rappresentare con uno sfondo che verrà poi descritto. Ad esempio
nome: prato con fiori e alti alberi
descrizione: nella parte superiore compare un cielo azzurro ed alti alberi, nella parte inferiore un prato verde con numerosi fiori multicolori
capitoli: capitolo 1
-Nel quarto step "definiamo i team e i ruoli" l'obiettivo è imparare a sviluppare il senso di responsabilità rispetto ad una consegna ma soprattutto imparare a comunicare correttamente e a confrontarsi con gli altri con l'obiettivo di giungere a una decisione condivisa. Nel nostro caso si definiscono insieme agli alunni i vari team, a seconda delle proprie attitudini, che si faranno carico di realizzare gli artefatti.
°Team narratori e dialoghisti: si occupano di scrivere le varie parti di collegamento tra parti della storia e i dialoghi tra i protagonisti.
°Team grafici: disegnano i protagonisti della storia e gli sfondi.
°Team addetti ai suoni e alle musiche: scelgono le musiche e i suoni recuperati da internet i siti attendibili.
Nella discussione che accompagna le attività il docente fa emergere la pari importanza di ogni team e il fatto che se uno solo di questi viene meno al suo ruolo e alle sue responsabilità il progetto non potrà realizzarsi.
-Nel quinto step "ricontrolliamo il piano" l'obiettivo è imparare un metodo per l'organizzazione del lavoro di gruppo. Nel nostro caso il gruppo classe passa al setaccio tutte le schede compilate nelle fase precedenti ricercando capitolo per capitolo tutti gli artefatti necessari: suoni, dialoghi, sfondi, ecc. Per ogni artefatto si crea un ulteriore scheda per verificare la coerenza e la coesione nel passaggio tra i vari capitoli.
-Nel sesto step "azione!" l'obiettivo è imparare a lavorare in team, a comunicare in maniera efficace le proprie idee e a saper chiedere aiuto. Nel nostro caso gli alunni divisi nei vari team cominciano a realizzare gli artefatti secondo la pianificazione stabilita. Soprattutto in questa fase sarà necessaria la documentazione delle attività svolte.
-Nel settimo step "faccina triste o felice?" l'obiettivo è riflettere sul lavoro svolto; imparare a valutare il proprio operato e quello degli altri in maniera costruttiva, riflettere su modi alternativi e migliori di procedere acquisendo consapevolezza del valore costruttivo degli errori. Nel nostro caso non siamo ancora giunti a questa fase ma sicuramente il nostro obiettivo sarà quello anzitutto di valorizzare il lavoro di ogni singolo alunno per evidenziare l'importanza del lavoro cooperativo e di gruppo e successivamente provare a realizzare almeno una piccola parte del nostro racconto animato attraverso risorse tecnologiche come scratch.mit.edu o camstudio.org.

4.Conclusioni

Le ricerche in ambito educativo e didattico degli ultimi tempi mettono sempre più in evidenza che l'uso delle ICT nei sistemi educativi e soprattutto del computational thinking favoriscono il miglioramento della plasticità mentale e 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, nonostante sia ancora in corso d'opera e quindi non si siano ancora potute effettuare le verifiche oggettive, che questa attività fuori dagli schemi, ha facilitato il raggiungimento di molti degli obiettivi prefissati. Soprattutto nell'alunno diversabile ad esempio si è notato 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.

Si sono notati, inoltre, buoni risultati sia a livello di motivazione, che di autostima e volontà di mettersi in gioco. Circa la valutazione 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. Pur non avendo concluso l'esperienza e non avendo potuto verificare e analizzare tutti i dati, ci pare doveroso sottolineare la positività del progetto anche sul piano cognitivo, della motivazione e dell'inclusione.

Bibliografia e Sitografia

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

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

Feuerstein R., Feuerstein R.S, Falik L., Rand Y., Il programma di arricchimento strumentale di Feuerstein, fondamenti teorici ed applicazioni pratiche (a cura di Di Tullio M.), Erickson, Trento, 2008.

Papert, S. (1993): Mindstorms. Bambini, computer, e le idee potenti Cambridge, MA: Perseus Publishing.

Visalberghi A., Insegnare ad apprendere. Un approccio evolutivo, La Nuova Italia, Firenze 1998.

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

Green Lab e Dschola Os per ICT efficaci ed ecosostenibili

Mattia Davì, Dario Zucchini
Associazione Dschola
Corso Venezia 29,10147 Torino (TO)
E-mail: info@associazionedschola.it
E-mail: mattia.davi@associazionedschola.it

Green Lab e Dschola Os sono il frutto di un lavoro di ricerca finalizzato a configurare dei dispositivi low-cost per un utilizzo da desktop pc per i laboratori scolastici. Questi pc sono performanti nell'hardware, stabili e completi nel software, ecosostenibili nei consumi.

1.Introduzione

Il presente lavoro intende riflettere sulla situazione delle ICT nel mondo scolastico e proporre una soluzione per innovare i laboratori di informatica utilizzando un dispositivo a basso costo ed ecosostenibile per l'ambiente.

2.Informazioni generali

L'esperienza dell'Associazione Dschola e dei suoi componenti è che dopo 15 anni di ICT nella scuola la situazione non è cambiata. I computer spesso sono obsoleti o danneggiati, in particolar modo nella scuola dell'obbligo, dove i l'acquisto delle ICT è stato legato a bandi regionali o a interesse di fondazioni private.

Le LIM sono ancora rare: i piani di diffusione nazionale non sono riusciti a portare il coinvolgimento e la diffusione sperati.

Il BYOD, pur essendo una soluzione praticabile e significativa **stenta a prendere avvio**, a causa di normative stringenti sull'uso delle ICT a scuola o per difficoltà di strutture di rete inadeguate.

Le classi 2.0 sono ambienti ancora rari e con poca soluzione di continuità: terminato il progetto spesso le risorse tecnologiche vengono destinate al registro elettronico dei docenti o altri usi.

L'unico luogo che rimane adatto all'uso delle ICT è il laboratorio, anche se attualmente sono in stato di abbandono. Occorre trovare una soluzione di innovazione a basso costo.

2.1 Come nasce il Green Lab

Il Green Lab nasce dall'esperienza dei tecnici e dei ricercatori Dschola che, consci della situazione descritta prima, hanno provato a trovare delle soluzioni **didatticamente efficaci**.

In un primo tempo si è provato a lavorare con la virtualizzazione LTSP, che si dimostrava mediamente efficace, anche se l'ostacolo maggiore era costituito dall'hardware necessario per il server di virtualizzazione e dalla struttura di rete che rallentava i flussi multimediali, ostacolandone una corretta riproduzione. Questo ostacolo ha portato a scartare questa soluzione considerata inadeguata per la didattica.

L'altra soluzione testata è stata quella del trashware, ovvero cercare di recuperare i pc obsoleti dei laboratori utilizzando le distribuzioni Linux dedicate. Purtroppo, anche questa seconda soluzione si è dimostrata inefficace, in quanto i pc presenti nelle scuole hanno poca ram (128 Mb) e processori di vecchie generazioni (PIII), inadatti per utilizzare correttamente una distribuzione Linux moderna. Inoltre, le grandi differenze di dotazione hardware non permettono una omogeneità dei driver e la compatibilità dello stesso sistema diventa davvero difficile.

La terza soluzione, già proposta e utilizzata in passato, è quella del sistema **Manutenzione Zero** ideato da Dschola. Questo sistema, che permette di annullare gli interventi di manutenzione su un pc e di utilizzarlo nel tempo senza difficoltà si è dimostrata la soluzione ancora efficace: occorre però tenere presente che per i pc equipaggiati con Windows Xp o per i precedenti sistemi operativi, non essendo più supportati dalla casa madre, non viene garantita compatibilità con i recenti browser e i nuovi applicativi. Questa soluzione è ottimale dunque su calcolatori recenti, ma non risolve i problemi dei laboratori e dei pc obsoleti.

Il principale problema didattico l'abbiamo sintetizzato nella sequenza mpeg-4/html5/javascript, ovvero i pilasti del web 2.0 e dei nuovi applicativi.

Si necessitava di trovare un sistema che permetta di usare tutti gli applicativi moderni ad un costo sostenibile.

3. Breve storia della ricerca

All'inizio dei pc basso costo c'è il progetto OLPC di Negroponte, con l'intento umanitario di sviluppare un pc a basso costo e basso consumo da poter distribuire nei paesi disagiati. Poi, tre anni fa è arrivato il Rasberry, la celebre single-board computer della quale in poco tempo sono già stati sviluppati 5 modelli diversi in caratteristiche tecniche e prestazioni.

La nostra ricerca ha avuto inizio sperimentando e utilizzando questo ultimo dispositivo, le sue potenzialità e i suoi usi didattici. Lo scopo era lo stesso della Rasberry Foundation e di Negroponte, fornire un pc a basso costo ma didatticamente fruibile nella scuola.

Dopo aver analizzato le statistiche di mercato di vendita dei pc, abbiamo capito che Linux, allo stadio di sviluppo attuale, non poteva essere la soluzione.

Se dopo anni di esperienza di sviluppo continua nella sua totalità ad occupare uno spazio pari al 1.34% del mercato, ciò non può che significare che non è ancora pronto per un uso diffuso (cfr immagine).

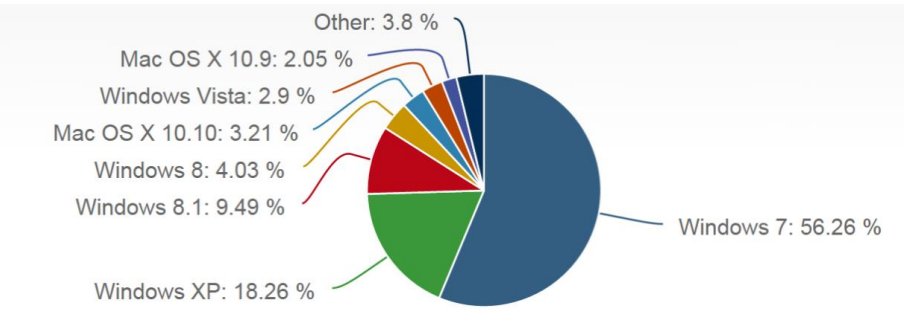


Figura 1 - Diffusione Sistemi Operativi
(Dicembre 2014 - FONTE www. netmarketshare.com)

Sempre analizzando altre statistiche ci siamo accorti di come Android invece abbia occupato il mercato del mobile, coprendo la parte più ampia del mercato mobile, il **45,86%** (Dicembre 2014 - FONTE www. netmarketshare.com).

Questa è stata la nostra sfida perché costituisce la soluzione innovativa e sostenibile.

4. Dschola Os e il Green Lab

4.1. Dschola OS

Dalle ricerca e sperimentazione su molte single-board (Banana Pi, Orange Pi, Udoo, Raspberry, Cubieboard, Radxa, ecc.) è nato Dschola Os.

Dschola Os si basa su un sistema Android configurato ed ottimizzato per essere utilizzato per la didattica. Dschola Os ha tutte le app necessarie nella quotidianità scolastica, permette la riproduzione di filmati HD, una navigazione veloce e fluida, una suite office confortevole, ecc. L'esperienza è quella di un personal computer desktop.

Dschola Os è ottimizzato per due dispositivi, Radxa Rock Pro e Cubietruck.

Radxa Rock Pro è il dispositivo di fascia alta, con uscita video HDMI; il Cubietruck è un dispositivo di fascia intermedia, con uscita VGA (per un'eventuale recupero di monitor VGA).

Di seguito le caratteristiche tecniche:

	Cubietruck	Radxa Rock Pro
Processore	Dual core ARM Cortex A7 processor	ARM Cortex-A9 Quad Core
Memoria Ram	2GB DDR3 @480MHz	2GB DDR3 @ 800Mhz
Scheda Video	Mali400 MP2 Complies with OpenGL ES 2.0/1.1	Mali400-mp4@533Mhz, OpenGL ES 2.0
Hard disk	8GB NAND Flash	8GB Nand Flash
Alimentazione	DC5V @ 2.5A	DC5V @ 2.5A
Costo indicativo	89 $	97 $

Tabella 1 – Confronto tra caratteristiche tecniche Green PC

4.2. Green Lab

Il Green LAB costituisce la naturale applicazione del Dschola OS nei laboratori scolastici o nelle aule.

Si tratta di un laboratorio di più pc collegati a monitor, tastiera e mouse per la creazione di un laboratorio informatico "green". Si segnala infatti il basso impatto ambientale di questi dispositivi: per un laboratorio di 10 pc l'assorbimento energetico è pari a 50 W, per un laboratorio di 20 pc di 100 W: meno di un normale pc desktop. In quest'ottica i pc potrebbero essere alimentati da piccoli pannelli solari posti sui vetri della finestra del laboratorio.

Per precisione occorre segnalare che i monitor sono quelli che mantengono alti i consumi del laboratorio.

5. Conclusioni

In sintesi si può affermare che il gruppo di ricerca e sviluppo Dschola è riuscito nell'intento originario: trovare una soluzione nuova, innovativa, user-friendly e allo stesso tempo economica e sostenibile per poter permettere alle scuole di innovarsi tenendo presente l'ambiente e la difficile situazione economica in cui gravano le scuole.

6. Ringraziamenti

Per questo lavoro di ricerca si ringraziano l'associazione Dschola per aver sostenuto e promosso questa ricerca, con particola attenzione ai membri del Gruppo ricerca e Sviluppo e il gruppo di sviluppo del Green Lab (composto, oltre ai due autori Mattia Davì e Dario Zucchini, da Ivan Bertotto, Stefano Mercurio e Claudio Borgogno).

Le app per lo studio della Lingua Latina

Isabella Donato
Università degli Studi di Genova
Laboratorio ELKM – DIBRIS
Viale Causa 13, 16145 Genova
isabella.donato@edu.unige.it

Questo contributo vuole offrire una panoramica sui criteri di selezione delle app per lo studio della Lingua Latina e sui possibili usi didattici.

1. Le app nella didattica

I progetti ministeriali Classi 2.0 e Scuola digitale, la politica del B.Y.O.D. (*Bring Your Own Device*), i nuovi approcci didattici come la *flipped lesson*, gli EAS (Episodi di Apprendimento Situato), la CBL (*Challenge Based Learning*) hanno portato nella didattica strumenti come tablet e smartphone. Parallelamente a questi dispositivi, si sono diffuse anche le app (abbreviazione di *application*), applicazioni software, che possono essere usate dal docente per organizzare attività, per svolgere servizi multifunzionali (dall'editor di testo alla creazione di video ecc.), per comunicare e condividere. Alcune app hanno propriamente finalità didattico-educative: possono essere usate dallo studente per verificare conoscenze ed esercitare abilità.
Il compito del docente è quello di individuare e selezionare le app utili alle attività didattiche e consigliare agli studenti quelle adeguate allo studio individuale. Per fare ciò il docente può avvalersi della classificazione di Allan Carrington (*The Padagogy Wheel*), che ha catalogato le app, basandosi sulla tassonomia di Bloom.
Invece, la selezione di app relative a singole discipline, in assenza di classificazioni specifiche, può presentarsi problematica, perché le offerte sono estremamente diversificate e bisogna individuare criteri che consentano di compiere scelte consapevoli.

2. La scelta delle app di Latino: criteri di selezione

L'uso di app nella didattica del Latino non solo mira a rendere più accettabile per uno studente la disciplina, proponendola in chiave più attuale anche perché su strumenti di uso quotidiano, ma può ricoprire precise finalità didattiche. Infatti le attività disponibili sulle app possono facilitare apprendimenti meccanici di alcuni contenuti (per esempio declinazioni e verbi), che sono alla base dello studio della lingua.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Esistono anche siti e software che forniscono esercizi o giochi di Latino. L'uso da computer, però, non è così coinvolgente come da dispositivi mobili: infatti questi consentono, tra l'altro, di accedere con facilità e in qualsiasi momento all'applicazione e ai suoi contenuti. Inoltre, ormai le app sono entrate nella quotidianità, sono rassicuranti per natura [Gardner e Davis, 2014] e ciò potrebbe aiutare anche lo studente ad avvicinarsi a questa lingua.

2.1 Aspetti tecnici

Un primo criterio di selezione può essere costituito dalla ricerca di app *free*. Queste spesso, però, presentano *banner* pubblicitari che possono disturbare le attività didattiche con immagini in movimento, che distraggono, o con scritte ingannevoli, che invitano a iscriversi ad altri siti. Prima di scegliere app *free* con pubblicità, è necessario sensibilizzare gli studenti, educandoli a comportamenti responsabili.
Un altro criterio deve essere quello di verificare le caratteristiche tecniche dell'app, in particolare il sistema operativo per cui è disponibile, verificandone la compatibilità con quello dei dispositivi degli studenti.
È buona norma leggere la data di rilascio e dell'ultimo aggiornamento. Poi, si può controllare anche la dimensione dell'app, per assicurarsi di sceglierne una che non occupi troppo spazio nella memoria.
La lettura delle recensioni e le valutazioni forniscono elementi utili per la scelta di un'app. Per esempio, può capitare che un'app sia descritta come *free*, ma cha abbia le funzionalità principali nella versione a pagamento: probabilmente possiamo venirne a conoscenza dalle recensioni degli utenti.
La lingua dell'interfaccia è determinante per il tipo di attività didattica che il docente desidera svolgere: un'app in inglese potrebbe essere adatta per esercizi di approfondimento in un Liceo linguistico.

Una volta scelta e scaricata l'app, è necessario prestare attenzione al suo funzionamento: per esempio, alla libertà dell'utente di tornare al menu e di uscire dall'applicazione; alla grafica che permetta il conoscimento piuttosto che il ricordo; alla flessibilità ed efficienza dell'uso; al design preferibilmente minimalista; alla documentazione per il funzionamento e per la prevenzione di errori e problemi.

2.2 Aspetti contenutistici

Nella valutazione di un'app, riveste un ruolo decisivo l'analisi dei contenuti. A un primo esame delle app disponibili per il Latino, queste possono essere proposte principalmente nel Primo Biennio di un Liceo per fare esercizi sulla morfologia e, in genere, non si prestano a essere usate in classe per lavori collaborativi.
Alcune app sono sconsigliate, perché non rispondono a precise finalità educative e didattiche: per esempio, alcune app sul lessico riportano frasi con la

traduzione o propongono la memorizzazione quotidiana di una parola in latino e del suo significato. Più utili nella didattica potrebbero rivelarsi le app con i dizionari, ma le versioni *free*, il più delle volte, forniscono solo la traduzione della parola, senza riportare esempi o indicare le particolarità.
Le app consigliabili sono quelle che lo studente può usare per esercitarsi (per potenziamento o recupero). Si tratta, in genere, di applicazioni che hanno esercizi per verificare le conoscenze dei verbi o delle declinazioni e il *feedback* è immediato, ed è per questo che possono essere indicate per lo studio domestico, perché lo studente può comprende l'errore e rivedere la regola.

Bisogna controllare l'enunciazione dei contenuti: a volte questi sono espressi in modo parziale o diverso rispetto all'uso comune. Per esempio, nell'app *Latin Voc* il paradigma del verbo è presentato in un ordine inconsueto rispetto a quello delle grammatiche latine più diffuse e non vengono usati i simboli delle quantità, ma gli accenti. Queste differenze possono essere per gli studenti motivo di confusione.
L'app *LA*, prendendo a modello gli esercizi per le lingue straniere, propone *flashcard* con il termine latino a volte in nominativo, altre volte in accusativo e ciò non facilita il lavoro mnemonico e non favorisce un approccio rigoroso.
Può capitare di trovare nelle app elenchi di termini in ordine alfabetico, senza indicazione delle peculiarità morfologiche. Nella maggior parte dei casi, tavole verbali e regole si presentano come nel libro cartaceo, non sfruttando l'interattività che un'app può fornire.
L'unica app che dimostra che si può realizzare un progetto innovativo, *free* e senza pubblicità, è *Lvdvs*, che sfrutta le caratteristiche dei giochi e del *touch* per capire come fare l'analisi logica.

3. Conclusioni

Il panorama delle app di Latino risente delle facilità con cui in questo momento si realizzano questi prodotti, ma i risultati non sempre possono essere consigliati e utilizzati a scuola, sia per il modo in cui sono presentati i contenuti, sia per il progetto educativo, spesso di basso livello.
In generale l'approccio usato è di tipo comportamentista e le app più interessanti sono giochi educativi, in cui lo studente è protagonista di una sfida e deve mettere alla prova conoscenze e abilità. Attraverso il gioco da un lato e la ripetizione [Rivoltella, 2013] dei comportamenti dall'altra si può favorire l'apprendimento. Inoltre, secondo quanto teorizza Gee [Gee, 2013] per il principio della pratica, un esercizio può non essere noioso se chi lo fa può vedere il successo delle proprie azioni, come nel caso del gioco che restituisce un *feedback* immediato.

Bibliografia

[Gardner e Davis, 2014] Gardner H., Davis K., Generazione app, Feltrinelli, Milano, 2014.

[Gee, 2013] Gee J.P., Insegnare e apprendere nella scuola digitale, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2013.

[Rivoltella, 2013] Rivoltella P.C., Fare didattica con gli EAS, La Scuola, 2013.

L'Ora del Codice è arrivata a Genova!

Davide Ancona, Annalisa Barla, Barbara Catania, Giorgio Delzanno,
Giovanna Guerrini, Viviana Mascardi, Francesca Odone, Marina Ribaudo

DIBRIS, Università di Genova
Via Dodecaneso 35, 16145, Genova
nome.cognome@unige.it

L'Ora del Codice è una iniziativa mirata a promuovere l'insegnamento dell'informatica e del coding che ha coinvolto più di 100 milioni di studenti in tutto il mondo. Nel contesto di questo evento presentiamo un resoconto delle attività svolte da un gruppo di docenti dell'Università di Genova in collaborazione con alcune scuole primarie e secondarie genovesi. Astraendo dall'esperienza sul campo proponiamo quindi alcune linee guida per l'organizzazione e i contenuti di lezioni introduttive sul coding suddivise per fasce d'età

1. Introduzione

L'Ora del Codice (*Hour of Code*) (Code.org) è una iniziativa internazionale collegata all'insegnamento dell'informatica promossa in Italia dal progetto "Programma il Futuro" del MIUR (www.programmailfuturo.it).Tale progetto ha l'obiettivo di avvicinare gli studenti e i loro insegnanti alla soluzione di problemi complessi e alla programmazione (*coding*) in modo semplice e divertente attraverso l'uso di nuovi strumenti educativi. L'Ora del Codice è uno dei risultati tangibili che seguono l'introduzione del pensiero computazionale (*Computational Thinking*), espressione coniata dalla scienziata informatica Jeannette Wing nel 2006 [Wing 2006], per indicare un processo mentale per la risoluzione di problemi, costituito dalla combinazione di metodi e strumenti tipici dell'informatica. Con qualche anno di ritardo rispetto ad altre nazioni, anche in Italia si sta dibattendo sull'opportunità di introdurre il pensiero computazionale nella scuola perché si ritiene che i metodi e gli strumenti da esso previsti siano indispensabili non solo per chi lavora con i calcolatori, con le reti, con i sistemi e le applicazioni software, ma anche per chi dovrà affrontare problemi in altre discipline come l'economia, la biologia, l'architettura, ecc. L'introduzione di nuovi strumenti legati al *coding* è una attività importante per preparare le future generazioni di studenti nativi digitali [Prensky 2001] ad un uso più consapevole delle tecnologie e, nello stesso tempo, un possibile mezzo per creare nuove tipologie di insegnanti creativo-tecnologici.

Alla fine del 2014 e alla riapertura delle scuole a gennaio 2015, un gruppo costituito da otto docenti dei Corsi di studio in Informatica dell'Università

di Genova, in collaborazione con diverse scuole e con l'aiuto di venti “mentor” (assegnisti, dottorandi, studenti), ha condotto una serie di attività per promuovere l'Ora del Codice nel territorio genovese (vedi dida.disi.unige.it/orientamento/eventi/hcode.html). Sono state infatti organizzate lezioni sui concetti di base della programmazione e del pensiero computazionale in alcune scuole primarie, laboratori senza l'uso di computer per bambini dai 5 ai 7 anni, laboratori con strumenti creativi e linguaggi visuali per gli studenti più grandi.

Le prime lezioni si sono svolte nel periodo 11-17 ottobre 2014 in occasione della *Settimana Europea della Programmazione* con un laboratorio basato sul linguaggio Scratch (scratch.mit.edu), sviluppato in un progetto congiunto tra MIT e Google, che si è svolto presso la sede dei Corsi di Studio in Informatica. Durante il laboratorio, pensato per scuole primarie e secondarie di primo grado, sono stati proposti esercizi di programmazione basati sulla costruzione di storie animate. La programmazione in Scratch è guidata dagli eventi (*event driven*), un paradigma che si adatta in maniera naturale alla definizione di azioni in un ambiente virtuale nel quale si deve interagire con personaggi e oggetti diversi.

Dopo l'esperienza di ottobre, le attività con le scuole si sono concentrate nel periodo della *Computer Science Education Week*, con l'organizzazione di: Lezioni di introduzione alla programmazione nelle scuole primarie (1-5 dicembre 2014); Laboratori di programmazione per le scuole primarie e secondarie di primo grado, organizzati presso la sede dei Corsi di Studio in Informatica (9 dicembre 2014); Laboratori di programmazione per le scuole primarie e secondarie di primo grado, organizzati presso la Biblioteca de Amicis e il Museo Luzzati (13 dicembre 2014). Le lezioni sono proseguite fino all'inizio del 2015 coinvolgendo più di 700 studenti iscritti alle scuole primarie e secondarie di varie zone della città. Ogni sessione si è conclusa con la consegna di certificati di partecipazione in piena sintonia con la metodologia basata sulla *gamification* di tutte le attività. L'Ora del Codice ha coinvolto globalmente più di 100 milioni di studenti in tutto il mondo e l'Italia è risultata essere una delle nazioni più sensibili a questa iniziativa.

A partire dalla nostra esperienza sul campo, in questo articolo proponiamo alcuni modelli di insegnamento (Cooperativo, Coworking, Playground, Ibrido) che pensiamo possano portare alla definizione di linee guida per l'organizzazione di corsi sul *coding*, adattabili alle diverse esigenze delle scuole primarie e secondarie e alle diverse fasce di età.

Prima di descrivere i diversi modelli e i dettagli legati all'organizzazione e ai contenuti selezionati per le varie lezioni, ricordiamo brevemente qual è l'ambiente on-line messo a disposizione da Code.org che abbiamo usato per questa esperienza. Gli strumenti predisposti per le lezioni e le esercitazioni sono disponbili sul sito web sviluppato appositamente per questa iniziativa. Le esercitazioni sono basate su linguaggi visuali a blocchi nello stile dei linguaggi

Scratch e Blockly (code.google.com/p/blockly/) e su ambienti di lavoro simili a quelli dei social network. In questo modo si possono memorizzare e condividere le proprie soluzioni con altri studenti direttamente attraverso il cloud.

Risolvere un problema o sviluppare una applicazione software usando gli strumenti educativi dell'Ora del Codice combina aspetti computazionali nel contesto di un vero processo creativo. Un programma viene infatti realizzato tramite la composizione di blocchi di operazioni elementari (le istruzioni) che si adattano allo scenario in cui deve essere sviluppata la soluzione. Ad esempio, per muoversi all'interno di un labirinto le operazioni di base saranno istruzioni di movimento del giocatore oppure istruzioni di *sensing* dell'ambiente circostante. Questa forma di *coding* unisce quindi aspetti legati al *pensiero computazionale* [Wing 2006, Wing 2010], cioè lo sviluppo della capacità di *problem solving* attraverso un ragionamento di tipo algoritmico, con aspetti legati allo sviluppo di video giochi. Notiamo inoltre che la fase di scrittura del programma è anch'essa parte del gioco in quanto è basata sulla selezione e lo spostamento di elementi visuali e sul testing *on-the-fly* delle operazioni per capire quale utilizzare in un certo contesto. Ad esempio, scegliendo un blocco di movimento, il personaggio selezionato esegue immediatamente l'operazione senza bisogno di completare l'intero programma.

L'esecuzione del programma simula l'effetto di una sessione di un video gioco preservando quindi tutte quelle caratteristiche proprie della *gamification* che solitamente vengono usate per catturare l'attenzione degli utenti: competizione tra diversi utenti, velocità nello sviluppo della soluzione, visualizzazione della vittoria tramite effetti speciali applicati ai personaggi, ecc.

2 Lezioni per la Scuola Primaria: Modello Cooperativo

Le lezioni che hanno coinvolto gli studenti della scuola primaria presso la loro sede sono state organizzate secondo un *modello cooperativo* sia per ovviare all'eventuale mancanza di laboratori su cui far eseguire gli esercizi sia per sperimentare un approccio agile che si può adattare con pochi mezzi anche in un contesto di classe tradizionale. In questo modello, il docente sta alla cattedra e utilizza una macchina connessa alla rete e il proiettore. Gli esercizi on-line dell'Ora del Codice non richiedono alta velocità di connessione e quindi, anche in mancanza di una connessione alla rete internet dell'aula, è sufficiente una connessione in tethering con smartphone, rendendo il docente indipendente dallo stato della rete locale della scuola.

La lezione è stata divisa in due parti. Si comincia con una breve presentazione delle applicazioni dell'informatica attraverso esempi di problemi quotidiani che si possono risolvere in maniera algoritmica e si prosegue con una sessione di laboratorio collaborativo durante la quale si risolvono insieme gli esercizi proposti da Code.org. Tra i problemi quotidiani presentati ai bambini

ricordiamo la ricerca della posizione giusta per una figurina in un album o l'ordinamento per titolo di un insieme di libri o dvd. Una volta presentato il problema, si discutono possibili soluzioni in maniera partecipativa fino ad arrivare ad una soluzione condivisa. Il docente a questo punto trasforma la soluzione intuitiva in una sequenza di passi che chiariscono il concetto di *algoritmo* come *sequenza di istruzioni*. Vengono introdotti alcuni esempi di costrutti di programmazione come l'iterazione, per evitare ripetizioni e scrivere programmi compatti, e l'istruzione condizionale, per esprimere scelte tra possibili strade da intraprendere.



Fig. 1: Aree dell'applicazione Code.org

Vengono poi affrontati specifici problemi utilizzando la piattaforma Code.org. L'esempio tipico che è stato proposto nelle scuole primarie è "Il labirinto" che presenta una serie di esercizi di complessità via via crescente che corrispondono a configurazioni del labirinto sempre più complesse. L'applicazione non richiede installazione di software in locale ed è suddivisa in tre finestre (come illustrato in Fig. 1). La parte a sinistra presenta uno scenario di gioco predefinito con personaggi che vanno programmati usando le istruzioni presentate nell'area centrale. L'area più a destra è la finestra di composizione dei programmi che si ottengono trascinando i blocchi da un'area all'altra. Mandando in esecuzione un programma si può vedere il comportamento del personaggio che si muove nel labirinto. Partendo da istruzioni elementari come "vai avanti", si passa poi a costrutti iterativi ("ripeti fino a che non hai raggiunto il target") e condizionali ("se c'è strada a destra, gira a destra"). La semplicità del linguaggio non richiede particolari prerequisiti. L'interfaccia e i personaggi ispirati ai video giochi di telefonini e tablet generalmente catturano l'attenzione dei bambini anche se il programma viene poi redatto dal docente.

La soluzione, prima di essere effettivamente realizzata e sottoposta al sistema, è stata progettata con modalità e organizzazione diverse a seconda della classe in cui è stata proposta l'attività. Per i più piccoli, ogni singolo esercizio è stato affrontato da gruppi di 3 bambini, che lavorano su labirinti stampati su carta, su cui muovono pedine sagomate in cartoncino raffiguranti i personaggi. I programmi vengono costruiti mediante "post-it" di colori e forme diverse che contengono le varie istruzioni. Per i più grandi, invece, il lavoro a gruppi su carta è stato limitato a pochi esercizi e le soluzioni sono progettate dai vari gruppi scrivendo a fianco del labirinto stampato la sequenza di istruzioni. Quando tutti i gruppi sono arrivati alla loro soluzione, questa viene effettivamente fornita in input al sistema e le soluzioni alternative proposte dai gruppi sono confrontate tra loro.

3 Lezioni per la Scuola Primaria: Modello Co-working

Le lezioni presso i laboratori della sede universitaria sono più semplici da organizzare rispetto alle lezioni nelle scuole, ma richiedono un forte impegno da parte degli insegnanti che devono organizzare l'uscita dalla scuola.

Anche in questo caso una lezione introduttiva di 15 minuti ha permesso di presentare agli studenti gli stessi concetti già introdotti nel modello cooperativo. L'esperienza in laboratorio del *modello co-working* prevede un lavoro di gruppo; la collaborazione all'interno di ogni gruppo e tra gruppi vicini viene incentivata per rendere più divertente la soluzione dei problemi assegnati. Il docente in questo caso gira tra i gruppi e lavora interattivamente con i ragazzi. Gli esercizi proposti sono quelli del modello precedente ma la possibilità di sperimentare immediatamente il sistema accelera la fase di svolgimento. In aggiunta agli esercizi di navigazione nel labirinto, ne sono stati quindi proposti altri, ad esempio la programmazione dei movimenti di un personaggio in modo da disegnare figure geometriche e frattali di complessità crescente. Gli esercizi basati sui frattali, ispirati ai personaggi di Frozen che tracciano arabeschi muovendosi coi pattini sul giaccio, sono stati proposti anche nell'ottica di catturare maggiormente l'interesse delle bambine, visto che la programmazione tende a essere percepita come attività più "maschile". Il linguaggio di programmazione è sempre basato sui blocchi ma con l'introduzione di istruzioni specifiche per scegliere l'angolazione dei movimenti e il colore dei tratti disegnati. Questo tipo di esercizi richiede la comprensione della direzione corretta verso la quale spostare i personaggi, specificando ad esempio l'ampiezza degli angoli, e pone quindi difficoltà maggiori rispetto alla navigazone in un labirinto dove gli spostamenti sono più rigidi.

4 Lezioni per bambini dai 5 ai 7 anni: Modello Playground

Lo stesso tipo di attività è stata proposta anche come lezione fuori sede a bambini in età prescolare o all'inizio del percorso scolastico. In questo caso sono stati adattati gli esempi di riferimento per gli algoritmi (ad esempio al posto

dell'ordinamento dei dvd sono stati discussi i passi necessari per lavarsi i denti) e si è data molta enfasi all'aspetto ludico. Anche per questa fascia di età, il problema affrontato è stato quello della navigazione in un labirinto, usando questa volta i personaggi di Angry Birds. In questo caso il labirinto è un foglio quadrettato di grandi dimensioni posto sul pavimento (mostrato in Fig. 2). Sul labirinto è stato collocato l'obiettivo da raggiungere (un peluche raffigurante il maialino) e un bambino che impersona Angry Bird si muove sul labirinto seguendo le istruzioni proposte a turno dagli altri bambini e raffigurate su alcuni cartoncini. Una volta costuito il programma, i bambini possono verificare l'efficacia della loro soluzione, con l'aiuto di un genitore o di un educatore, su tablet o smartphone. Considerata l'età dei partecipanti, sono stati sperimentati due insiemi di istruzioni possibili: le frecce nelle quattro direzioni (-> …) oppure istruzioni corrispondenti ad azioni (A: vai avanti; S: gira a sinistra; D: gira a destra). Il "programma" viene così composto attaccando le istruzioni in sequenza su un pannello.



Figura 2. Modello playground per il labirinto

5 Lezioni sul territorio: Modello Ibrido

L'Ora del Codice ha visto anche un momento di incontro sul territorio che ha coinvolto le famiglie. Abbiamo infatti organizzato dei laboratori presso la Biblioteca De Amicis e il Museo Luzzati, con tre sessioni di un'ora ciascuna, per un totale di circa 75 bambini. Nelle due sedi abbiamo predisposto dei laboratori temporanei con alcuni computer portatili connessi mediante la rete wireless o fissa della struttura ospitante.

Per i bambini dai 5 ai 7 anni, è stato proposto il laboratorio del modello playground in una sorta di laboratorio itinerante di programmazione. Nella Figura 2 vengono illustrati le installazioni utilizzate per simulare il gioco del labirinto tramite percorsi tracciati su teli e oggetti posizionati in modo da rappresentare ostacoli e personaggi.

Per i bambini dai 7 anni in su, è stato riproposto il modello co-working sfruttando la rete realizzata sul momento. Il tutto sotto l'occhio vigile dei genitori che potevano osservare a distanza gli spazi e le attività dei "giovani programmatori".

6 Conclusioni

L'esperienza svolta in occasione dell'Ora del Codice è stata molto positiva anche se per il momento non è possibile trarre conclusioni sull'efficacia di questo tipo di attività per la comprensione del pensiero computazionale. L'impegno dei docenti coinvolti è stato notevole ma è servito a proporre modelli di insegnamento dei concetti di base della programmazione in vari scenari e fasce d'età. La Tabella 1 riassume i dati relativi alla partecipazione, suddividendo gli studenti per età e rispetto al modello di insegnamento adottato. L'attenzione da parte dei bambini e dei loro insegnanti è sempre stata molto alta, soprattutto nelle sessioni di lavoro cooperativo, che sono quelle che hanno visto la partecipazione più alta.

Età	Modello				Totale
	Co-working	Cooperativo	Ibrido	Playground	
5				25	25
6		110		10	120
7		90		10	100
8	50	155	10		215
9	10	65	5		80
10		110	5		115
>11	55		10		65
	115	**530**	**30**	**45**	

Tabella 1: Statistica sulla partecipazione degli studenti

Lo spettro di applicazione dei linguaggi visuali come Blockly e Scratch è praticamente illimitato. Possono essere un supporto per l'introduzione alla programmazione ma anche per animare l'insegnamento di altre materie quali la matematica, le scienze, la tecnologia e anche per materie legate ad arte e musica (ad esempio per composizione di storie, fumetti, coreografie, canzoni, ecc). Personaggi come Angry Bird e Frozen sono risultati vincenti per la loro popolarità. Sarebbe tuttavia interessante provare a sviluppare applicazioni educative con scenari e personaggi tratti dalla realtà locale ad esempio derby con personaggi ispirati alle squadre di calcio locali, MOOC proposti da artisti genovesi, ecc.

Le attività hanno coinvolto anche alcuni bambini disabili. Tuttavia la tecnologia a nostra disposizione non si è rivelata adatta a catturare la loro attenzione. Servirebbero infatti interfacce utente più flessibli per permettere un'interazione accessibile anche a strumenti di programmazione come ad esempio i dispositivi Makey-Makey basati su sensori fisici che si possono

applicare ad oggetti di vario tipo e che quindi rappresentano una vera alternativa a tastiera e touchscreen.

Un'altro elemento importante per facilitare l'organizzazione di lezioni nelle scuole potrebbe essere l'uso di applicazioni come Scratch Jr. sviluppato appositamente per tablet ma disponibile per ora solo per iOS. Le applicazioni sui tablet permetterebbero la sperimentazione di ulteriori modelli di apprendimento a cavallo tra il modello cooperativo e coworking. L'uso di applicazioni con controllo vocale per persone con disabilità potrebbe essere un'altrad direzione interessante per estendere la metodologia proposta verso forme più flessibili di insegnamento della programmazione.

Infine la metodologia proposta dovrebbe essere integrata con tecniche di valutazione ad esempio tramite questionari (per studenti, insegnanti, genitori) da sottoporre ai partecipanti prima e dopo il ciclo di lezioni preso in considerazione.

L'interazione con gli insegnanti delle scuole è un aspetto su cui sicuramente occorre lavorare per condividere la conoscenza degli strumenti e per poter combinare l'esperienza degli insegnanti con le nuove metodologie e tecnologie di apprendimento. A questo proposito, riteniamo che percorsi di formazione organizzati da docenti universitari esperti di *coding* potrebbero essere una carta vincente per l'introduzione del *computational thinking* anche nel nostro paese.

Note Le attività organizzate nel contesto dell'Ora del Codice sono brevemente descritte in un articolo apparso sulle newsletter dell'Università di Genova disponibile all'URL www.unige.it/newsletter_uff/articoli/n37_art4.shtml.

Ringraziamenti Gli autori vogliono ringraziare mentor, insegnanti, genitori e strutture coinvolte nelle iniziative ma soprattutto tutti i bambini che hanno partecipato con entusiasmo all'Ora del Codice a Genova.

Bibliografia

M. Prensky: *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, 9(5), 2001

J. M. Wing: *Computational thinking*. Commun. ACM 49(3): 33-35, 2006

J. M. Wing. Computational thinking: What and Why? Link Magazine, 2010.

Orientarsi all'uso consapevole dei dispositivi digitali: un metodo per sviluppare coscienza critica

Sugliano A.M[1]., Acerenza, F.[2], Isolabella S[1].
[1] Laboratorio ELKM – DIBRIS – Università di Genova
Viale Causa 13, 16145 Genova
sugliano@unige.it, stefania.isolabella@edu.unige.it
[2] Galata Museo del Mare – Genova
Calata de Mari,1 - 16123 Genova
facerenza@muma.genova.it

Scopo del presente contributo è illustrare una attività didattica corredata di strumenti riusabili e i primi risultati della sua validazione. L'attività presentata è finalizzata allo sviluppo - da parte dei fruitori - di coscienza critica nei confronti dell'uso dei dispositivi digitali; in particolare l'attività è indirizzata a un pubblico che spazia dalla pre-adolescenza all'età adulta ed è stata validata nell'ambito del laboratorio "Nottetempo" progettato e realizzato durante il Festival della Scienza di Genova anno 2014.

1. Introduzione

Scopo del presente contributo è illustrare una attività didattica corredata di strumenti riusabili e i primi risultati della sua validazione. L'attività presentata è finalizzata allo sviluppo - da parte dei fruitori - di coscienza critica nei confronti dell'uso dei dispositivi digitali; in particolare l'attività è indirizzata a un pubblico che spazia dalla pre-adolescenza all'età adulta ed è stata validata nell'ambito del laboratorio "Nottetempo" progettato e realizzato durante il Festival della Scienza di Genova anno 2014 [Laboratorio Nottetempo - Festival della Scienza 2014].

Il laboratorio è stato organizzato in collaborazione fra il settore educazione del Galata Museo del Mare e il Laboratorio ELKM (ELearning & Knowledge Management) del DIBRIS Università di Genova. I due gruppi di lavoro hanno proposto agli utenti del laboratorio un'attività che parte dalla costruzione di un artefatto concreto, nello specifico, un Notturlabio, strumento usato nell'antichità per orientarsi in mare durante la notte. La proposta è stata quella di progettare e dare un nome a uno strumento capace di orientare l'attenzione all'uso critico degli strumenti digitali, cioè alla selezione e uso privilegiato di quegli strumenti coerenti con gli scopi di vita che l'utente si prefigge di raggiungere.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. Sviluppare spirito critico

La necessità di sviluppare nelle nuove generazioni capacità critica nei confronti dell'uso dei dispositivi digitali, è registrata ed esplicitata nei diversificati documenti che la letteratura del settore educativo e non, propone a tutti noi.

Si può partire dalla raccomandazione europea del 18 dicembre 2006 [Raccomandazione 18 dicembre 2006] dove rispetto alla competenza digitale si legge nel primo capoverso: *la competenza digitale consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione*.

E' possibile proseguire con il posto di rilievo riservato alla competenza di uso critico delle risorse digitali in tutti i sillabi sulle competenze digitali: *Eseguire delle ricerche di informazioni sulla rete in modo efficace e valutare il contenuto del web in modo critico* (ECDL – Online Essentials) [Syllabus ECDL], *Insegnare agli studenti a valutare l'attendibilità/autorevolezza delle informazioni rintracciate in rete* (EPICT – Modulo A) [Syllabus EPICT].

3. Il Laboratorio

Il laboratorio è stato condotto con le tecniche e gli strumenti propri delle classi 2.0 e, applicando il metodo della classe partecipata, si è attivata l'interazione dei partecipanti attraverso i loro dispositivi.

Il metodo sviluppato per lo svolgimento dell'attività didattica proposta si compone di cinque fasi operative ed una preliminare di preparazione del materiale.

Il Laboratorio Nottetempo è sviluppato in 5 fasi:

1) Preparazione del materiale
2) Illustrazione/costruzione del Notturlabio
3) Risposta al questionario
4) Elaborazione dei dati
5) Discussione come e definizione dei diversi strumenti.

Nell'operatività del laboratorio, si parte dal Notturlabio (o Orologio Notturno), strumento del passato utilizzato ai marinai e naviganti per orientarsi in mare: con il notturlabio, di notte e in mare aperto, si intercetta la stella polare che indica la direzione Nord, il punto di riferimento più importante per orientarsi e controllare la rotta. Il Notturlabio permette, una volta intercettata la Stella Polare, di seguire il movimento intorno ad essa delle stelle di riferimento che si spostano come le lancette dell'orologio e conoscere così lo scorrere del tempo e l'ora. Questo strumento ebbe larga diffusione nel tardo medioevo. L'illustrazione dello strumento viene accompagnata da video e immagini in rete. Ai ragazzi viene proposto un questionario volto a registrare quali siano gli

obiettivi più importanti della loro vita, cosa serva per diventare uomini saggi, quali dispositivi digitali utilizzano di più e quale preferiscono in assoluto.

L'insegnante visualizza i risultati sulla LIM utilizzando applicazioni web per la raccolta e l'analisi dei dati in modo interattivo e coinvolgente per gli studenti.

Durante la discussione l'insegnante mette in evidenza cosa per gli studenti è più importante, cosa sera per diventare uomini saggi e gli strumenti più usati. Segue una discussione sulla coerenza fra gli strumenti utilizzati di più e le mete che gli studenti si pongono.

3.1 Fase preparatoria

La fase preparatoria consiste nell'organizzazione delle fasi operative e nella preparazione dei materiali, si schematizza in punti per maggiore chiarezza:

- creazione di acount sugli applicativi necessari se non già esistenti, per la conduzione del laboratorio:
    - un account per una applicazione web che permette interazione con la classe (Nearpod - www.nearpod.com), per la conduzione partecipata della prima fase espositiva;
    - un account per una applicazione web che permette di realizzare un "muro" per la raccolta in fase di laboratorio di stimoli e commenti (Padlet - www.padlet.com);
    - un account su un servizio realizzare una pagina web per raccogliere i link ai questionari (WordPress - www.wordpress.com).
- realizzazione di una presentazione con alcune diapositive come supporto all'attività
- creazione di questionari con Google Form.

3.2 Fase 1: Notturlabio

Il notturlabio o orologio notturno, si compone di due cerchi: sul cerchio più grande sono tracciati i giorni e mesi dell'anno. Nel cerchio più piccolo sono tracciate le ore del giorno.

Per conoscere l'ora bisogna traguardare, attraverso il foro centrale dello strumento, la stella polare e muovere una "lancetta" - l'alidada - fino ad allineare le stelle di riferimento Dhube e Merak dell'Orsa maggiore o Grande Carro. Queste stelle ruotano, durante la notte, intorno alla stella polare come su un quadrante dell'orologio. Con le dita della mano si tiene ferma l'alidada e si legge l'ora direttamente sul cerchio orario.

La presentazione dei contenuti può essere realizzata utilizzando uno strumento come Nearpod (http://www.nearpod.com/) che consente non solo di

mostrare sullo schermo i contenuti, ma anche di coinvolgere la classe proponendo domande e richieste di interazione.

Risorse in rete utilizzabili per illustrare il Notturlabio:

- http://archive.oapd.inaf.it/othersites/scoperta/link.html
- http://catalogo.museogalileo.it/multimedia/Notturnale.html
- http://www.youtube.com/watch?v=pc6TQDUKAfo

Risorse in rete utilizzabili per illustrare la Stella Polare

- http://www.video.mediaset.it/video/tg5/stelle/390509/la-stella-polare.html
- http://www.arcetri.astro.it/po/sky_maps/workdir/d_18703/nord.pdf
- http://www.youtube.com/watch?v=MV0EBhZ-Ljk
- Planetario:
  - *archive.oapd.inaf.it/pianetav/*
  - *www.bluedreamitalia.com/**planetario-virtuale**/*
  - http://neave.com/planetarium/

Sulla pagina di Wordress costruita possono essere archiviati i riferimenti per approfondire, i materiali utilizzati durante la fase espositiva.

3.3 Fase 2: Questionario

Dopo aver visto come ci si orientava in mare grazie all'allineamento dell'alidada con la stella polare e le stelle Dhube e Merak dell'Orsa maggiore, si passa alla metafora per i mondo degli strumenti digitali: se la stella polare sono i nostri scopi nella vita (cosa serve per diventare adulto saggio) dobbiamo "allineare" cioè rendere coerenti con quegli scopi gli strumenti che usiamo. Serve quindi avere consapevolezza di:

- quali sono i nostri scopi
- quali strumenti digitali usiamo
- quali scopi i singoli strumenti digitali rendono possibile perseguire

Per condurre gli studenti a "mettere sul piatto" tali dati, si può proporre un questionario realizzato con Google Drive Moduli. Il link al questionario può essere inserito sulla pagina di Wordpress costruita in precedenza. I ragazzi rispondono per mezzo dei loro dispositivi alle domande

3.4 Fase 3: Elaborazione e restituzione dei risultati

I dati dei vengono visualizzati sotto forma di grafico attraverso la specifica opzione "Summary of responses" su Google Form e il docente sintetizza utilizzando il programma della LIM:

- le attività che i ragazzi amano di più svolgere (scopi generici)

- le attività che i ragazzi ritengono utili per diventare adulti saggi (scopi "importati")
- i dispositivi più utilizzati

La fase di restituzione si svolge in due momenti che vengono riassunti su due "lavagnate" differenti con il programma della LIM utilizzata:

- Coerenza fra scopi generici e strumenti utilizzati
- Coerenza fra scopi "saggi" e strumenti utilizzati

In entrambi i casi la procedura è la seguente. Il docente con gli strumenti propri della LIM utilizzata:

- scrive su un angolo della lavagnata gli scopi generici più rappresentati nelle risposte degli studenti;
- scrive gli strumenti più usati dagli studenti;
- scrive le funzioni principali degli strumenti digitali (comunicare, scrivere, disegnare, presentare,..)
- traccia una metaforica "alidada" per unire i tre punti.

Per l'elaborazione delle risposte aperte, l'insegnante può utilizzare una app per realizzare "nuvole di parole", come ad esempio www.wordl.com

3.5 Fase 4: Discussione e sintesi

Se l'alidada disegnata dal docente risulta "dritta" cioè c'è coerenza fra scopi dichiarati, strumenti utilizzati e funzioni degli strumento, significa che gli studenti usano in modo adeguato gli strumenti digitali preferiti. Ma se questo non avviene, il docente intavola una discussione sul perché non ci sia questa coerenza fra scopi e strumenti utilizzati.

4.I risultati durante il Festival della Scienza 2014

La figura 1 sintetizza e visualizza i dati ottenuti durante il laboratorio svolto in occasione del Festival della Scienza 2014. L'attività didattica è stata proposta ad un campione di 242 ragazzi (139 ragazze e 103 ragazzi), dove la maggior parte è stata costituita da studenti di età compresa fra gli 11 e i 16 anni.

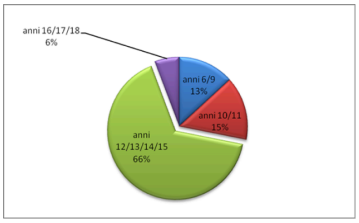


Fig. 1 – Partecipanti al laboratorio "Nottrulabio"

I ragazzi hanno dichiarato per la maggior parte di ritenere che lo studio sia lo strumento più importante per diventare adulti saggi, e lo strumenti più utilizzato è Whatsapp. Durante la discussione è stato possibile riflettere sull'utilità dello strumento per raggiungere lo scopo di divenire adulto saggio e quali strumenti digitali possono essere utili per detto scopo (figura 2).



Fig. 2 – Risultati dal Laboratorio "Nottetempo"

5.Conclusioni

La dinamica del laboratorio proposto ha coinvolto gli studenti e ha permesso di discutere per riflettere insieme in modo inusuale sul tema dell'uso critico degli strumenti digitali. I suggerimenti per la conduzione ottimale del laboratorio sono i seguenti: assenza di retorica da parte del docente che illustra con competenza lo specifico dei diversi strumenti digitali: ad esempio, agli studenti può essere proposta la riflessione che anche Whatsapp può essere funzionale allo studio, ma sotto quali condizioni? . Il docente deve avere una ottima preparazione nell'uso degli strumenti digitali utilizzati per poter passare da una applicazione all'altra rendendo fluida l'attività.

Bibliografia

Laboratorio "Nottetempo" – Festival della Scuenza Genova 2104 - http://www.festivalscienza.it/site/home/programma-2014/eventi-per-tipo/laboratori/nottetempo.html. (ultima visita 20 marzo 2015)

ECDL – Online Essentials http://www.nuovaecdl.it/i-moduli/online-essentials (ultima visita 20 marzo 2015).

EPICT – Syllabus dei Moduli – http://www.epict.it/sites/default/files/SyllabusModuliEPICT%5B2015%5D.pdf (ultima visita 20 marzo 2015).

Raccomandazione del parlamento europeo e del consiglio del 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente - http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:it:PDF (ultima visita 20 marzo 2015).

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

I contenuti delle *Olimpiadi Italiane di Informatica (OII)* per promuovere le competenze digitali degli insegnanti

Anna Brancaccio[1], Luigi Laura[2]
[1]*MIUR – D.G. Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scolastica*
Viale Trastevere, 76/A – 00135 Roma
anna.brancaccio@istruzione.it
[2]*Dip. di Ingegneria Informatica, dell'Automazione e Gestionale*
Sapienza Università di Roma, Via Aristo 25 – 00185 Roma
laura@dis.uniroma1.it

Le "Olimpiadi Italiane di Informatica", OII, costituiscono occasione per far emergere e valorizzare le "eccellenze" esistenti nella scuola italiana, con positiva ricaduta sull'intero sistema educativo. Inoltre, attraverso iniziative come le OII si creano le precondizioni per preparare gli studenti al lavoro ed agli ulteriori livelli di studio e ricerca. La partecipazione è aperta a tutte le scuole medie superiori - statali e paritarie - che ritengono di avere studenti con interesse per l'informatica e con elevate capacità, soprattutto riguardo gli aspetti logici, algoritmici e speculativi di tale disciplina. Nella convinzione che i talenti debbano essere in qualche modo curati ed organizzati, la scuola non può lasciare alla valutazione personale di uno studente l'attitudine nel settore specifico. Gli insegnanti di discipline anche diverse dall'Informatica devono essere in grado di sostenere e facilitare la preparazione degli studenti con particolare attitudine al problem solving ed al calcolo algoritmico che vogliano cimentarsi nella gara Nazionale ed anche, se particolarmente dotati, nella gara Internazionale. Da questa valutazione la Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e la valutazione del sistema nazionale di istruzione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), organizza, con il supporto scientifico del Comitato Olimpico delle Olimpiadi Italiane di Informatica e l'AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico), un corso, giunto alla terza edizione, per la formazione di docenti dell'area matematica- scientifica-tecnologica della scuola secondaria di II grado, su tematiche di "Computer Science", afferenti ai contenuti delle OII.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

1.Introduzione

Le Olimpiadi di Informatica sono una competizione annuale aperta a tutte le istituzioni scolastiche di II grado - statali e paritarie – per studenti con interesse per l'informatica e con elevate capacità, soprattutto riguardo gli aspetti logici, algoritmici e speculativi di tale disciplina. Il Corso progettato per i docenti ha l'obiettivo di far acquisire competenze nello sviluppo algoritmico per la soluzione di problemi di varia difficoltà (problem solving) e nella traduzione degli stessi in un linguaggio di programmazione. Tale formazione, completamente online, permette ai docenti di potenziare le proprie competenze digitali da utilizzare nella didattica disciplinare in aula, di promuovere la partecipazione alle OII e, infine, di preparare gli studenti della propria scuola che partecipano alla selezione territoriale delle OII.

2.Problem solving, calcolo algoritmico e programmazione

È indubbio riconoscere l'importanza del pensiero algoritmico sia come strategia generale per affrontare i problemi sia come metodo per ottenere una soluzione che come linguaggio universale per comunicare con gli altri. Un processo cognitivo in cui prevale il pensare, l'immaginare, il ragionare, il fare ipotesi, favorendo così l'acquisizione di competenze trasversali ai diversi contesti disciplinari. Nell'ambito del problem solving, di un problema non è importante la sua difficoltà quanto la sua effettiva risolubilità. Il problem solving può quindi essere pensato come una disciplina che si occupa di individuare gli algoritmi risolutivi (efficienti) e di descriverli in modo utile per l'esecutore. In Informatica, questo argomento è condiviso con la "Teoria degli algoritmi" e con la "Programmazione".

3. La piattaforma di e-learning

La piattaforma di e-learning offre diverse funzionalità: accesso ai materiale didattici (video conferenze, audiovisivi e documenti), accesso al forum dove le discussioni tra gli utenti sono continuamente monitorate dai tutor del corso, che intervengono per fornire supporto e chiarimenti e, infine, quella che è senza dubbio la parte più innovativa della piattaforma, ovvero quella relativa alla risoluzione di problemi mediante linguaggi di programmazione, in maniera simile a quanto avviene nelle olimpiadi di informatica, sia a livello nazionale che internazionale. Nella Figura 1 sono mostrate due schermate della piattaforma: quella iniziale e una relativa a un problema di programmazione.

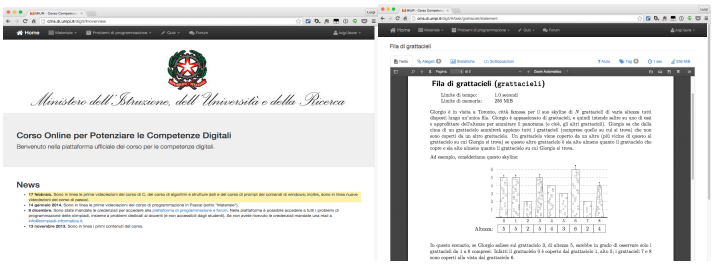


Fig.1 – Schermata iniziale della piattaforma (sinistra) e schermata relativa a un problema di programmazione (destra).

L'accesso alla piattaforma è con credenziali. Una volta che è entrato nel sistema, l'utente ha accesso alle seguenti funzionalità:

- Accesso al materiale didattico, diviso in dispense, software consigliato, slide e videoconferenze.
- Accesso alle videolezioni: attualmente il sistema offre videocorsi completi di Programmazione C, Programmazione Pascal, Algoritmi e Strutture Dati e altre lezioni autocontenute, inclusi videotutorial dedicati all'utilizzo della piattaforma.
- Accesso al forum; il forum è monitorato dai tutor del corso, che rispondono alle domande e ai dubbi degli utenti.
- Risoluzione di problemi di programmazione, che viene descritta in dettaglio nella sezione seguente.

3.1 Problemi di programmazione

La possibilità di risolvere problemi di programmazione è sicuramente l'aspetto più innovativo di questa piattaforma, che la rende unica nel suo genere. L'interazione avviene secondo la modalità seguente: l'utente visualizza il testo del problema, nel quale sono spiegati in dettaglio il formato di input e di output del problema. Ad esempio, se il problema richiede di calcolare il massimo comun divisore (MCD) di due numeri, sarà specificato che nel file di input ci saranno i due numeri, in una riga e separati da uno spazio, e nel file di output ci deve essere un solo numero: il MCD dei numeri forniti in ingresso. A questo punto l'utente scrive, in un editor di sua scelta, un programma in C/C++ o Pascal, e invia il codice sorgente al sistema. Il programma viene compilato ed eseguito su una serie di casi di test, e all'utente viene comunicato il numero di casi che ha risolto e, per quelli in cui non è riuscito, viene fornita una spiegazione dettagliata: il programma ha fornito un risultato sbagliato, ha ecceduto i limiti di tempo (o di spazio) concessi per il problema, è andato in "segmentation fault", ecc.. La piattaforma consente di valutare diverse tipologie di problemi, che possono essere divisi in tre macro-categorie:

1. Problemi in cui la soluzione è unica, e quindi per la correzione è sufficiente confrontare l'output calcolato dal programma dell'utente con quello di soluzioni già esistenti e verificate.
2. Problemi che ammettono diverse soluzioni, e per la cui correzione è necessario scrivere un programma, detto "correttore", che legge l'output e verifica se questo effettivamente costituisca una soluzione dell'istanza del problema. Per esempio, un problema potrebbe richiedere di posizionare, come nel famoso rompicapo, 8 regine su una scacchiera in maniera che non si minaccino vicendevolmente; in questo caso esistono diverse configurazioni valide.
3. Problemi interattivi, tipicamente giochi, in cui il programma scritto dall'utente effettua una mossa (per esempio, muove un pezzo su una scacchiera) e, prima di poter elaborare la mossa successiva deve ricevere la mossa dell'avversario (rappresentato dal sistema).

La piattaforma è stata realizzata autonomamente, avvalendosi della collaborazione di ex atleti delle olimpiadi di informatica italiane, la cui organizzazione è riassunta nell'articolo [Casadei et al. 2007]. La parte relativa alla risoluzione dei problemi di programmazione deriva dal CMS, il sistema di gara realizzato in italia e usato nelle olimpiadi italiane, internazionali e in diverse gare in tutto il mondo [Maggiolo e Mascellani, 2012]. Il front-end del sistema è basato su *Angular.js*, mentre il back-end è scritto in python e realizzato mediante il framework *django*. Il forum integra la piattaforma open source *discourse*. In [Garcia-Mateos e Fernandez-Aleman, 2009] gli autori hanno mostrato l'efficacia dei problemi di programmazione nell'e'Learning.

4. Conclusioni

La partecipazione è stata aperta a tutti gli insegnanti dell'area matematica-scientifica- tecnologica della scuola secondaria di II grado. Si sono ad oggi formati circa 2000 docenti nelle tre edizioni. Sicuramente si continuerà nel progetto.

Bibliografia

[Casadei et al. 2007] Casadei, G., Fadini, B., and M. Genovie De Vita, M. Italian Olympiads in Informatics. Olympiads in Informatics 1 (2007): 24-30.

[Garcia-Mateos e Fernandez-Aleman, 2009] Garcia-Mateos, G. and Fernandez-Aleman J.L., Make Learning Fun with Programming Contests, in Pan et al. (eds) Proc. of Transactions on Edutainment II, Lecture Notes in Computer Science 5560, Springer, 2009.

[Maggiolo e Mascellani, 2012] Maggiolo, S., and Mascellani, G. Introducing CMS: a contest management system. Olympiads in Informatics 6 (2012): 86-99.

Realizzare una Presentazione Efficace

Giovanni Mennea
I.S.S.R. Trani - Facoltà di Teologia
P.zza C. Battisti, 16 - 76125 Trani (BT)
mennea@issrtrani.it - 320.0709982 - www.giannimennea.com

Adottando opportuni accorgimenti di tipo comunicativo, che esulano dall'aspetto puramente tecnico del sistema informatico utilizzato, è possibile ottenere una presentazione efficace grazie alla quale si potranno soddisfare le esigenze specifiche attese dalla comunità di utenti uditori (il target di riferimento).
Con questo articolo si intende presentare un modello originale di come realizzare una presentazione efficace basandosi su: analisi del target; analisi del contesto in cui sarà proiettata; analisi e organizzazione logica della strutturazione del contenuto di una presentazione.

Introduzione

Negli ultimi anni in diversi contesti mi è capitato di assistere a diversi incontri formativi, lezioni o eventi durante i quali i relatori hanno utilizzato strumenti didattici informatici per esporre le proprie argomentazioni. Analizzando e studiando l'approccio dei formatori con gli uditori (durante la proiezione di una loro presentazione) ho potuto appurare che nella maggior parte delle occasioni, le attività formative sono state svolte da esperti e professionisti non classificabili in una popolazione omogenea, ma piuttosto appartenenti a diverse comunità caratterizzate da una cultura soggettiva, con obiettivi e focus variegati. Analogamente non è stata sottovalutata la diversità degli uditori, dettata da una cultura diversa ed alle abilità e capacità specifiche di ogni singolo individuo. Ultimo, ma non per importanza, è il contesto in cui si svolgono le presentazioni, sempre diverso se si pensi allo stato d'animo trasmesso dagli uditori, o più semplicemente per accoglienza del luogo di svolgimento.

Realizzando una presentazione efficace è possibile che i membri delle diverse comunità possano raggiungere una comprensione comune e cooperare per raggiungere un medesimo obiettivo.

1. Analisi del target

La presentazione, a prescindere dal sistema software utilizzato per realizzarla, risulta la soluzione ideale per mostrare dettagliatamente una

DIDAMATICA 2015 - ISBN 978-88-98091-38-6

lezione, un prodotto commerciale, un progetto innovativo o una nuova strategia che possa essere di utilità per gli ascoltatori. Affinché gli argomenti presentati siano dei reali punti di forza o indispensabili per il pubblico è importante innanzi tutto che le informazioni ed i dati siano effettivamente rivolti al giusto target di riferimento.

E' altresì importante che il contenuto della presentazione sia organizzato in modo logico e comprensibile anche secondo le conoscenze basilari degli ascoltatori. In caso di prevedibili lacune di chi ascolta, la soluzione più idonea può essere quella di dedicare un breve tempo iniziale per indagare sulle conoscenze di massa della platea, interagendo direttamente con essa, ponendo delle domande affini all'argomento che sarà spiegato.

Abbiamo già visto che nel caso dell'esempio del convegno internazionale il nostro target è composto da ben quattro comunità differenti di ascoltatori; è pur vero che in tale contesto il pubblico possiede già una cultura avanzata sull'argomento cardine (l'autismo). Il problema potrebbe sorgere nel caso in cui si decide di mostrare delle tecniche alternative di nicchia che meritano un maggior approfondimento. Una soluzione potrebbe essere quella di spiegare sommariamente la tecnica in questione, suggerendo dei testi o indirizzi web grazie ai quali sarà possibile approfondire l'argomento successivamente.

2. Analisi del contesto

Dopo aver individuato il target è il momento di analizzare il contesto in cui sarà proiettata la nostra presentazione.

Se possibile, nei giorni precedenti dirigetevi nel luogo in cui si svolgerà la presentazione e provvedete alla verifica dell'attrezzatura (PC, proiettore, microfono) affinché funzioni correttamente. Analizzate la sala o l'aula osservando l'attuale disposizione delle sedie ed in base al numero degli uditori previsti ed alla tipologia di argomento da affrontare, valutate quale delle seguenti disposizioni potrebbe essere la più idonea.

Il giorno della presentazione è utile arrivare un po' prima, in modo da preparare tutto il necessario per il corretto svolgimento. Su una pen drive o cd effettuate una copia di riserva del materiale da proiettare, ricordando di portare con voi qualche copia cartacea delle slides o dei lucidi, da distribuire dopo aver terminato l'intera presentazione.

3. Struttura del contenuto

Individuato il nostro target ed analizzato il contesto in cui sarà proiettata la presentazione si può procedere con la definizione grafica, adottando un apposito *Schema contenuto* (vedi Fig. 1), tramite il quale si dovranno organizzare tutti i contenuti da presentare al nostro pubblico.

Una presentazione per essere ritenuta efficace deve soddisfare sette punti fondamentali in cui bisognerà suddividere e mostrare le varie argomentazioni. A questi si sommano tre contenuti speciali facoltativi che è possibile inserire nella presentazione a seconda delle esigenze personali e degli argomenti che saranno affrontati durante l'esposizione.



Fig. 1 - Schema contenuto

Come si può evincere dallo Schema i sette contenuti obbligatori rappresentano un sali e scendi di livelli omogenei tra loro; le slides rappresentate dai numeri 1 e 7 sono molto simili tra loro, come lo sono anche la 2 con la 6 e la 3 con la 5. Mentre la 4 rappresenta il Corpo, cioè il nucleo centrale di tutto il nostro lavoro. Per quanto riguarda invece le slides A, B e C queste rientrano tra i contenuti opzionali, ossia è possibile decidere se introdurli o no nella presentazione.

Analizzeremo, adesso, nello specifico da un punto di vista grafico i sette contenuti obbligatori ed i tre opzionali.

3.1 Titolo

Un aspetto essenziale per iniziare una buona presentazione è quello del presentarsi con il proprio *Nome e Cognome*; se si è in tanti presentate tutto il gruppo di lavoro. Analogamente è importante definire subito l'argomento della presentazione, delineando il *Nome del contesto* (accompagnato da un eventuale logo) in cui sarà svolta la presentazione, indicando la *Data* e la *Città* per motivi di promemoria.

Cercate di scegliere un *Titolo argomento* che sia eloquente ma anche descrittivo: ad esempio anziché "La vita di Gesù Bambino" potreste usare "Gesù: influenze ed insegnamenti sin dall'adolescenza", in modo tale da fornire al vostro target una piccola anticipazione di ciò che sarà presentato. Ricordatevi di accompagnare il titolo con una immagine rappresentativa in modo da aiutare l'osservatore a fissare l'argomento nella sua mente.

3.2 Introduzione

Le slides dovranno rispettare una logica con sequenza lineare, a partire dalla prima e fino all'ultima; pertanto, è importante organizzare l'intera argomentazione sia secondo la più classica delle scansioni temporali ma anche adottando gli insegnamenti forniti nel discorso ciceroniano.

Quindi, nella slide dell'Introduzione, corrispondente all'esordio, ci dovremo preoccupare di annunciare tutto ciò di cui parleremo durante la presentazione del nostro lavoro. E' buona norma scrivere un breve riassunto introduttivo sull'argomento che sarà affrontato, osservando il focus ed i temi che si vogliono trattare, in modo da raggrupparli in poche idee principali e collegandoli logicamente.

Si può accompagnare questa slide con una immagine rappresentativa dell'argomento, posizionandola liberamente in un punto utile a seconda della lunghezza del testo. In genere è consigliabile non essere molto prolissi nell'esposizione dell'introduzione (massimo due slides), dal momento che con i contenuti successivi si potranno approfondire le singole argomentazioni.

3.3 Obiettivi

Con questa slide, corrispondente alla narrazione, si dovranno elencare i dati e i fatti che saranno esposti durante la presentazione. Ad esempio si possono menzionare e narrare brevemente: il nome di un capitolo, la citazione di un autore importante, specifiche analisi di mercato, prodotti o servizi che potete offrire al vostro target, difficoltà e opportunità riscontrate in un progetto, strategie emerse durante una indagine.

Per questa tipologia di slide è possibile inserire più di una immagine che siano collegate agli argomenti elencati e che aiutino gli ascoltatori a visualizzare graficamente un concetto.

3.4 Corpo

Questa fase, corrispondente all'argomentazione, rappresenta il fulcro più importante di una presentazione, il momento giusto per esporre le vostre idee, il vostro progetto, la vostra discussione o indagine.

Bisogna però ricordare che una slide di una presentazione non deve essere esaustiva come la pagina di un libro, né chiusa e autonoma come una pagina web. Piuttosto, dev'essere la strada del vostro discorso, un aiuto per far comprendere meglio e far ricordare dei concetti a chi vi ascolta.

Non dovete avere la pretesa di riportare tutto: selezionate i messaggi e i dati più importanti, aiutandovi con sottolineature, grassetti e corsivi enfatizzando i concetti più importanti. Interpretazioni, particolari, dettagli e considerazioni dovrete affidarli alle vostre capacità oratorie, argomentando il contenuto mostrato.

Quindi, più che veri e propri testi o delle frasi sintatticamente perfette e compiute, scrivete dei titoli, degli slogan. Riportate sempre un breve riassunto di quanto verrà presentato, senza mai copiare ed incollare interi contenuti.

E' importante privilegiare dati, cifre e fatti: quando la presentazione sarà stampata e riletta saranno questi a testimoniare con accuratezza e validità la vostra idea.

Se si scrive troppo, si corre il rischio che gli ascoltatori si metteranno a leggere riga per riga perdendo il filo del discorso. In breve, il testo delle slides deve essere semplicemente una sottolineatura di ciò che state dicendo e comunicando.

In caso di argomenti molto lunghi è possibile suddividere e dedicare a ogni item, a ogni idea, a ogni concetto fondamentale una sola slide: il messaggio cardine deve essere ben evidente e leggibile e restare in vista finché non avete esaurito l’argomento.

Oltre al titolo, non scrivete quindi più di 6 righe su ogni slide e servitevi il più possibile di liste puntate o numerate. Siate molto essenziali, eliminando avverbi e aggettivi: piuttosto aiutatevi con simboli "maggiore" o "minore", oppure frecce per esprimere un rapporto causa-effetto.

Nel caso in cui il nostro contenuto non sia altro che una semplice citazione o menzione è possibile riportarla per intero, senza però eccedere in lunghezza. Se questa è troppo lunga potreste citare solo il paragrafo di maggior interesse o dividerlo eventualmente in più slides.

3.5 Riepilogo

Giunti a questo punto e dopo aver argomentato a sufficienza il vostro lavoro è il momento di riassumere tutto ciò che è stato mostrato. Come già anticipato, da questo momento in poi si tornerà indietro a livello schematico; difatti, questa slide corrisponde esattamente a quella degli obiettivi, ma servirà ai vostri ascoltatori a fissare meglio tutti i concetti mostrati e a riassumere l'argomentazione prima delle conclusioni.

3.6 Conclusioni

In questa slide, rappresentante la perorazione, è importante riportare le conclusioni a cui siete giunti rispetto a quanto detto durante l'intera proiezione della presentazione.

Anche in questo caso, così come per l'introduzione, bisognerà essere sintetici e riassumere i concetti più salienti.

In una sola slide e con uno slogan finale dovrete mostrare il "succo" del discorso, il perché della validità di una vostra proposta o ancora i risultati ottenuti con la vostra indagine.

3.7 Saluti

La buona educazione ci insegna che prima di lasciarsi è sempre opportuno ringraziare tutti coloro che ci hanno dedicato il loro tempo e la loro attenzione. Ultima slide tra quelle obbligatorie, semplicissima nella struttura ma a cui bisogna dedicare un piccolo accorgimento: se volete offrire la possibilità di essere contattati anche in altri momenti o in giorni successivi alla vostra presentazione non dimenticate di inserire il vostro indirizzo e-mail o numero di telefono.

Oltre alle sette fasi obbligatorie finora menzionate sono stati previsti altri 3 contenuti facoltativi che possono essere inseriti nella nostra presentazione a seconda delle esigenze.

3.8 Extra

Nel caso sia necessario mostrare dei filmati o dei suoni esterni attinenti alla presentazione è consigliabile inserire una slide in cui si indica semplicemente l'azione che si compierà, ad esempio scrivendo “Adesso vedremo un filmato!” e accompagnandolo con un fermo immagine del video.

Questa slide potrà essere inserita in qualunque momento si riterrà opportuno tra le molteplici slides del corpo.

3.9 Domande

Questa slide è importante se il contenuto degli argomenti finora affrontati hanno una certa complessità e meritano di essere chiariti ed approfonditi con delle domande da parte degli uditori. Potete, comunque, ometterla nel caso avete deciso di dare spazio alle domande alla conclusione della presentazione.

E' comprensibile come questa slide sia molto utile sia nel corpo della presentazione ma anche subito dopo le conclusioni.

Per attirare l'attenzione degli uditori potete anche inserire una domanda al contrario, ossia ponendola voi direttamente al vostro target, come ad esempio: "come si possono offrire i nostri prodotti attraverso internet?".

3.10 Bibliografia e Sitografia

Infine, questo terzo ed ultimo contenuto facoltativo ha la finalità di raccogliere tutte le fonti di approfondimento degli argomenti trattati durante la presentazione.
Tra gli accorgimenti: per i libri bisogna ricordarsi di inserire sempre il Nome e Cognome dell'autore, il titolo del libro, la casa editrice e l'anno di stampa; per i siti internet (se possibile) il nome e cognome dell'autore, la url della pagina da cui è stata attinta l'informazione e l'anno in cui è stata pubblicata.

4. Caratteristiche tecniche

Oltre allo schema dei contenuti merita una particolare attenzione anche la forma con cui scriveremo i nostri testi. Le caratteristiche principali riguardanti gli aspetti tecnici sono: tipo di carattere (Font), grandezza del font, rientri spaziature ed elenchi puntati ma anche testo forma colori ed immagini. Scegliere un font professionale, che sia semplice e leggibile, meglio se senza “grazie” (ad es. evitare il Times New Roman, è preferibile l'Arial); se esistente usate il font aziendale.

Per la grandezza del font è importante valutare la grandezza della platea; se non conoscete la profondità della sala cercate di non scendere mai al di sotto dei 18pt di grandezza del testo. In genere **è consigliabile un 26pt** in modo da evitare di scrivere con un corpo troppo piccolo: ogni parola si deve poter leggere anche dall’ultima fila di una sala affollata.

Evitate le parole scritte tutte in maiuscolo, che in gergo informatico equivale a **GRIDARE**; usate con moderazione il corsivo poiché rende il testo difficile da leggere a distanza, mentre potete sottolineare o evidenziare con il grassetto le parole chiave dei concetti più importanti.

Le immagini, come anticipato, sono fondamentali per la completezza delle informazioni che avete deciso di trasmettere al vostro pubblico, oltre a semplificare la lettura di un testo: usate immagini professionali e/o evocative il concetto espresso (anche tramite metafora) e se non riuscite a trovare quelle al caso vostro potete sempre ripiegare sulle clip-art, anche se risultano meno attraenti. Usate il più possibile grafici e tabelle, ma con titoli esplicativi e con legende chiare, senza troppe abbreviazioni incomprensibili.

Infine, ricordatevi di adottare sempre una combinazione cromatica efficace, ossia fondo scuro con scritte chiare o viceversa.

Conclusioni

Prima di concludere questo documento, vorrei invitare il lettore ad immedesimarsi nei panni dello spettatore/uditore ed a porsi la seguente domanda: Cosa ti disturba di più nella visione di una presentazione? Alcune risposte frequenti sono state raccolte da Dave Paradi, il quale ha realizzato una survey periodica sui fattori che disturbano maggiormente il pubblico nelle presentazioni.

Al primo posto si piazza l'abitudine del relatore nel leggere le slides durante una presentazione (73,8%); con il 51,6% la visione di lunghi testi anziché semplici elenchi puntati; chiude il podio la visione di testi con un font piccolo e quindi difficile da leggere (48,1%). A seguire con il 34% le diapositive difficili da vedere a causa della scelta del contrasto colore, ed il 26% la presenza di diagrammi e grafici molto complessi.

In conclusione, i consigli che in genere sono suggeriti per una esposizione efficace sono: guardare il proprio pubblico e dare solo una sbirciata alle parole chiave nelle slides che si sta proiettando, illustrando, spiegando e commentando con naturalezza, parlando a voce alta, chiara, senza andare troppo veloce, ma adotta uno stile “vivace”, per invitare all'ascolto.
Usate un tono adeguato al pubblico: se si è dinanzi ad pubblico alla “pari” ci si può permettere qualche battuta o un tono informale, altrimenti meglio evitare.
Rispondere a tono e in modo cortese ad eventuali domande conclusive, ma soprattutto rispettate sempre i tempi che sono stati assegnati.
Se lo ritenete opportuno, fornite ai vostri interlocutori anche dei materiali aggiuntivi, come ad esempio la stampa della presentazione nella versione con le note, ovvero un riassunto del vostro discorso ma contenente tutte le argomentazioni ed i passaggi logici.

Infine, nel caso abbiate ancora dei dubbi ricordate sempre che la semplicità, la chiarezza e la sintesi sono delle qualità molto apprezzate da chi dovrà ascoltarvi.

Bibliografia e Sitografia

Luisa Carrada, Lavoro, dunque Scrivo!, Zanichelli Editore, Bologna, 2012

Christian Petruccelli, http://rubicom.it/, Rubicom Partners, 2012

E. Rawson, Cicero, A portrait, Allen Lane, 1975

Giacomo Mason, https://presentazioniefficaci.wordpress.com/

Antonio Cucurachi, Alla conquista del pubblico, FrancoAngeli, 2011

Il metodo della *Flipped Classroom*: considerazioni e un esempio di applicabilità nella scuola primaria

Federica Carla Tamburini
Scuola primaria "Vera Vassalle" (IC Marco Polo Viani)
Via Pistoia, 66-68 55049 Viareggio
fedetamb@virgilio.it

Il presente contributo vuol sottolineare gli aspetti didatticamente più rilevanti da tenere in considerazione nell'applicazione del metodo della flipped classroom nella scuola primaria, sollevando anche qualche considerazione sulla sua applicabilità e fornendo un esempio concreto. Questa metodologia, nata negli Stati Uniti nelle università, permette ai ragazzi maggiore autonomia e coinvolgimento e ai docenti di poter lavorare in classe concentrandosi sul compito, potendolo anche personalizzare a seconda dei casi. Nella scuola primaria però l'età dei bambini e il loro grado di autonomia e sviluppo cognitivo richiede adattamenti del metodo stesso, conciliandolo quindi con la didattica più tradizionale. L'autrice è un'insegnante di scuola primaria e l'esempio riportato è proprio quello della sua classe.

1. Introduzione

Nel dibattito culturale pedagogico degli ultimi tempi, si sta affermando da più parti la metodologia della flipped classroom (o classe capovolta). I riferimenti culturali a cui attingere nella metodologia della Flipped Classroom sono il costruttivismo, la didattica per competenze, il cooperative learning, il problem solving e la didattica laboratoriale.

I veri fondatori della didattica capovolta sono generalmente considerati Jonathan Bergmann e Aaron Sams, autori del libro "*Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day"* edito negli Stati Uniti nel 2012.

L'idea centrale è quella di superare il momento della lezione frontale solitamente svolto in classe, demandando l'enunciazione dei concetti o delle tecniche ad un video preparato ad hoc dal docente o reperito/adattato tra le molte risorse già presenti in rete che gli alunni visionano a casa. Per far ciò è necessario avere uno spazio cloud dove poter caricare le risorse e dove gli alunni possano accedere per visualizzarle (o anche eventualmente per caricarne a loro volta, come ad esempio gli esercizi svolti); tali spazi possono

essere piattaforme predisposte (es. Edmodo, Moodle, ecc.), siti creati all'uopo dal docente o cartelle condivise (ad es. su Dropbox, Drive o similari).

Il vantaggio di non fare più la classica lezione frontale sta nel fatto che al rientro in classe, dopo un piccolo feedback collettivo sul video (o la risorsa, il link) visionato, è possibile organizzare da subito la classe per poter applicare direttamente quanto appreso: questo tipo di lavoro è solitamente realizzato a gruppi o coppie cooperativi ed ha come fine la realizzazione di ciò che viene chiamato "compito autentico" [Maglioni e Biscaro, 2013; Tighe e Wiggins, 2004]. Non si tratta quindi di fare "semplici" esercizi (ripetizioni "astratte" delle conoscenze) quanto di applicare quanto appreso per risolvere (o meglio ancora, creare) situazioni problematiche reali. Un'altra delle forme in cui è possibile proporre questo compito autentico è la realizzazione di EAS (episodi di apprendimento situati) [Rivoltella, 2013], che propongono anch'essi lo svolgimento di compiti "in situazione" tali da coinvolgere in modo sinergico le varie conoscenze dell'alunno. Entrambe le modalità modificano tutto il setting dell'apprendimento: dalla progettazione didattica alla valutazione. Entrambe presuppongono lo stilare tabelle di valutazione (anche insieme agli alunni) e nello spostare il focus non tanto sul contenuto quanto sul processo e sull'attività.

La metodologia della flipped classroom rientra perciò a pieno titolo nella **didattica per competenze** e sempre più osservazioni di studi autorevoli ne confermano l'efficacia didattica.

Questo cambiamento così radicale nel modo di approcciarsi ai contenuti didattici è applicabile tout court anche nella scuola primaria? E' la domanda che anche noi docenti ci siamo poste.

2. Applicabilità nella scuola primaria

La metodologia "capovolta" ha come grande pregio quello di rendere lo studente parte attiva nel processo di apprendimento, stimolando la sua capacità di ricerca, di sintesi, di rielaborazione e di costruzione dei contenuti al fine di raggiungere una propria competenza. Anche nelle Indicazioni Nazionali della scuola primaria si legge infatti "*alla scuola spetta il compito di fornire supporti adeguati affinché ogni persona sviluppi un'identità consapevole ed aperta*".

Tutto ciò è quindi applicabile, e anzi, auspicabile in tutti gli ordini di scuola ma la metodologia stessa non può essere applicata allo stesso modo con bambini della scuola primaria o con ragazzi adolescenti. Non si tratta soltanto di variare i contenuti presentati ma anche la modalità trasmissiva deve variare perché un ragazzo delle scuole secondarie possiede per forza di cose capacità di sintesi, di rielaborazione che un bambino si sta ancora costruendo (o sta per lo meno affinando) e, soprattutto, possiede un'autonomia operativa che raramente un alunno della scuola primaria ancora possiede.

Per quanto riguarda la scuola primaria ritengo quindi che si possano scindere i due momenti del metodo flipped: da un lato l'acquisizione delle nozioni e dall'altro la rielaborazione e l'esercitazione in classe.

3. Un esempio concreto: il progetto "Verso la classe 3.0" (scuola primaria "Vera Vassalle" – Viareggio)

La classe che sta usufruendo di questo progetto è formata da 22 alunni, con famiglie appartenenti generalmente al ceto medio. In classe sono presenti un alunno H con lieve deficit cognitivo e due alunni BES.

Il presente progetto è stato introdotto a partire dalla classe terza ma fin dalla prima classe è stato introdotto l'uso dell'informatica nelle varie discipline, anche con l'ausilio di un supporto usb (richiesto nella dotazione iniziale) in cui l'insegnante ha inserito una serie di programmi freeware e direttamente eseguibili senza bisogno di installazione. L'idea, il blocco iniziale del launcher e dei primi software é stata presa dal progetto *Luposuite* (http://www.lupopensuite.com/it/) e nel corso del tempo la suite dei programmi é stata gradualmente ampliata. A partire dalla classe terza, quando i bambini hanno potuto essere più autonomi, è iniziato il progetto che condurrà gradatamente verso la flipped classroom (sebbene riadattata come vedremo, anche in virtù dell'analisi di contesto). Il progetto ha pertanto le seguenti caratteristiche descritte nei paragrafi seguenti.

Il nostro dirigente scolastico ha da subito accolto in modo molto favorevole (e incuriosito) la proposta, mettendo anche a disposizione eventuali risorse (ad es. acquisto di licenze software).

3.1. Coinvolgimento delle famiglie

Proprio perché esso intende incidere anche sulla metodologia dell'insegnamento/apprendimento, data l'età degli alunni il coinvolgimento delle famiglie é stato da subito importante. Esse sono state convocate in un'assemblea in cui sono stati presentati obiettivi e modalità di lavoro e in cui sono stati richiesti pareri, opinioni e confronti. Non ci sono state contrarietà alla proposta (solo qualche perplessità per paura che sparissero improvvisamente quaderni e libri…), ma anzi i genitori si sono mostrati da subito molto disponibili e collaborativi; inizialmente insieme a loro si era pensato di utilizzare i devices dei bambini (BYOD) poi abbiamo avuto invece l'occasione di avere 11 notebook dismessi da una ditta e quindi abbiamo utilizzato questi. Le famiglie continuano a supportare il progetto, affiancando i loro figli nell'esecuzione dei compiti anche nella modalità online o leggendo/commentando periodicamente il blog della classe che raccoglie i lavori della classe.

3.2 Gradualità della proposta

Come già detto, il progetto ha durata triennale (3, 4, 5 primaria). Questo per permettere un percorso progressivo di conquista di autonomia da parte degli

alunni e di loro graduale autoconsapevolezza e coinvolgimento nel percorso di apprendimento. La scelta è stata quindi quella di graduare il cambiamento concentrando ciascuno dei tre anni su un aspetto particolare:

- in classe terza si é sviluppata soprattutto la competenza operativa degli alunni nell'uso degli strumenti, proponendo varie attività a coppie o a gruppi cooperativi in cui utilizzare software specifici o risorse online
- in classe quarta (in corso) si incentiva ulteriormente l'autonomia dei bambini, puntando in maniera decisa sul lavoro laboratoriale e collaborativo, sia in presenza che a distanza (es. utilizzo dei Google Documents)
- in classe quinta ci si avvierà all' uso sistematico della modalità Flipped anche per trasmettere contenuti, che negli anni precedenti viene proposta solo periodicamente e/o legata a particolari attività

La scelta di graduare la proposta ha permesso anche di venire incontro alle esigenze delle famiglie ma anche dei colleghi che operano nella classe, qualcuno inizialmente restio a modificare il proprio stile di insegnamento.

3.3 Ridefinizione degli spazi

Un progetto di questo tipo, fondato sull'uso continuativo dei computer e sul lavoro cooperativo come modalità operativa, presuppone per forza di cose anche un cambiamento della disposizione degli "oggetti" della classe (banchi, cattedra, arredi). Nella nostra classe abbiamo optato inizialmente per una disposizione a ferro di cavallo, che permettesse la condivisione delle idee e, al bisogno, una maggiore facilità nello spostamento dei banchi per realizzare le isole per i lavori in gruppo, oltre che alla visione della LIM da parte di tutti. Adesso siamo passati direttamente ad una disposizione a gruppi: i banchi sono raggruppati per 3 o 4 e i bambini ruotano a seconda del lavoro da svolgere. Gli armadi e i banchini dove solitamente stanno i quaderni e i materiali scolastici sono stati spostati nel corridoio, così come i loro zaini. La cattedra non è centrale ma in un angolo accanto alla finestra. Tutta la classe è quindi disposta in modo funzionale al lavoro da svolgere.

4. Declinazione della metodologia flipped: la trasmissione dei contenuti

La metodologia flipped é stata applicata nei primi due anni sfruttandone le potenzialità didattiche ma senza concentrarsi solo sull'utilizzo della rete per le spiegazioni del docente. Questa scelta è stata dettata sia da ragioni didattiche sia dall'analisi del contesto familiare degli alunni.

A livello didattico resto convinta che, in questa particolare età, un momento frontale in cui si trasmettono contenuti abbia ancora ragione d'essere (anche se di breve durata) anche perché, pur nei limiti che una fase completamente

trasmissiva possiede, togliere o sostituire del tutto la lezione frontale può voler dire privare il bambino anche del rapporto “visivo” con l’insegnante, e viceversa; privare cioè i due attori principali del processo di apprendimento (il docente e il discente) di quella comunicazione non detta, non verbale, non espressa, che consente all’insegnante di poter capire subito, leggendo le espressioni di chi ha di fronte, se ciò che dice è stato recepito e al bambino di affidarsi allo sguardo del docente come se stesse parlando solo a lui o di poter fare immediate domande di comprensione.

L'età della scuola primaria é un'età molto importante e delicata nello sviluppo cognitivo (relazionale, sociale) della persona. In questa fase della vita l'autonomia nella gestione personale e di lavoro é in divenire ed é pertanto scontato che nel proporre una metodologia di lavoro che implica un uso da casa delle tecnologie bisogna prevedere e considerare il coinvolgimento delle famiglie. Una metodologia completamente flipped, in cui i video caricati in rete costituiscono la sola lezione frontale, presuppone una dotazione casalinga e un supporto che non tutti possono avere; già nelle Indicazioni si legge infatti “*Poiché le relazioni con gli strumenti informatici sono tuttora assai diseguali fra gli studenti come tra gli insegnanti, il lavoro di approfondimento e riflessione dei docenti e di attenzione alla diversità di accesso ai nuovi media diventa di decisiva rilevanza”* (pag. 15, Indicazioni Nazionali per il curricolo).

Nel caso specifico, come già detto, la collaborazione con le famiglie é buona e fruttuosa; tutte le famiglie degli alunni possiedono o hanno la possibilità di utilizzare un computer o un tablet/Ipad, ma in molti casi i bambini non trascorrono il pomeriggio a casa propria (ma dai nonni o baby sitter) e quindi in più di un caso si sono evidenziate difficoltà nel poter accedere alla rete in tempi ristretti. La scelta è sta quindi quella di sfruttare la rete per presentare nozioni e concetti, o per integrare quanto fatto in classe con approfondimenti, ampliamenti o risorse multimediali. La classe sfrutta attualmente tre risorse online:

- una classe virtuale (su una piattaforma Moodle messa a disposizione della scuola); su di essa le insegnanti caricano occasionalmente compiti da eseguire, esercitazioni, video e/o link da visionare. È’ quindi essenzialmente una *risorsa di input*: il materiale é inserito quasi esclusivamente dai docenti e rivolto all'interno, cioè alla classe stessa
- un blog di classe (http://classemultimediale.blogspot.it); in esso vengono solo sporadicamente inserite risorse da visionare, mentre la grande maggioranza dei post vengono costituiscono una sorta di Diario di Bordo delle attività svolte e dei prodotti realizzati. É quindi soprattutto una *risorsa di output*, rivolta ai genitori, ai colleghi della scuola e ai bambini delle altre classi
- un account Dropbox di classe: questa risorsa viene utilizzata soprattutto dai bambini, per condividere i loro lavori (prodotti nei gruppi collaborativi) e renderli quindi facilmente fruibili dall'intera classe

La rete e le sue risorse vengono dunque utilizzate in modo sistematico e vario, ma in esse solo raramente viene caricato ciò che potrebbe sostituire la

cosiddetta "lezione frontale" (come un uso “canonico” della metodologia flipped prevedrebbe). Da noi la lezione frontale del docente non sparisce del tutto, ma essa viene comunque integrata (prima o dopo) da una serie di risorse multimediali e "aggiuntive" (non a caso il sottotitolo del progetto è *"la multimedialità come risorsa didattica"*).

Le due modalità, “classica” e flipped, possono (e in questa età forse, devono) coesistere tranquillamente: sta, come in tutto il resto, alla metodologia dell’insegnante poter discernere quando, o eventualmente per quali argomenti, adottare l’una o l’altra modalità.

4.1 Declinazione della metodologia flipped: il lavoro in classe

Dove invece il metodo Flipped trova la sua realizzazione più completa é proprio nel modo d lavorare in classe.

Lavorare sul raggiungimento delle competenze, più che sull’acquisizione di conoscenze, è ormai imprescindibile per i docenti di ogni ordine di scuola: l’insegnante non può più essere colui che si limita a trasmettere il sapere: nella società complessa in cui viviamo e vivono i nostri alunni, esso può facilmente essere raggiunto “quasi” in autonomia, tanti sono gli stimoli e le opportunità che offrono i mass media e la facilità di accesso ai contenuti.

Il ruolo dell’insegnante è perciò sempre più complesso ma affascinante: da un lato esso diviene una sorta di “facilitatore”, colui cioè che guida gli alunni lungo il loro protagonismo, che aiuta a “mettere ordine” nelle loro conoscenze, che le formalizza e le ri-allinea secondo i parametri delle varie discipline, che li stimola a raggiungere nuovi traguardi cognitivi mettendoli di fronte a nuove sfide; dall’altro, egli deve essere una sorta di allenatore in quella palestra delle competenze che è la scuola: è colui quindi che aiuta i ragazzi a unire tra loro le varie conoscenze per produrre “altro”, cioè un prodotto personale per creare il quale il ragazzo debba aver messo in campo tutto ciò che ha imparato, rielaborandolo e facendolo proprio, spesso anche negoziandolo con altri, tendendo quindi al raggiungimento delle Competenze chiave per l’apprendimento permanente (come già definito dal Consiglio Europeo nella raccomandazione del 18 dicembre 2006).

I bambini *devono* poter sperimentare in prima persona l’*utilità* delle nozioni studiate, devono poter creare in modo *laboratoriale* (cioè in prima persona, con tentativi e riflessioni, osservando i risultati del loro lavoro e confrontandoli con altri) per arrivare ad una competenza che travalichi le “semplici” conoscenze.

Nel nostro caso la maggioranza dei giorni essi lavorano a gruppi, (*cooperative learning)* realizzando "compiti autentici" in cui ai bambini viene chiesto di dimostrare la loro *competenza*, mettendo a frutto le *conoscenze* acquisite. Ai gruppi viene solitamente assegnata una parte di ricerca all’interno di un lavoro più ampio, in modo che il prodotto finale sia la somma del lavoro dei vari gruppi. Al loro interno, i gruppi si dividono da soli gli incarichi in modo

da coinvolgere tutti i componenti. Naturalmente, per arrivare a tale autonomia i bambini sono stati guidati dall'insegnante fin dalle prime classi, sia nella definizione degli incarichi sia nella consapevolezza di come gestire un lavoro di gruppo in un definito periodo di tempo.

Ad oggi le insegnanti possono affermare la bontà di questa proposta: la classe si mostra nel suo complesso come un buon gruppo di lavoro, affiatato e autonomo sia nel lavoro individuale sia in quello di gruppo. I bambini mostrano una buona capacità di rielaborare dati provenienti anche da diverse fonti, superando anche la divisione disciplinare; hanno affinato la capacità di ricerca e di sintesi; mostrano decisi miglioramenti nella capacità di redigere un testo. Anche gli alunni più in difficoltà (come l'alunno H o i bes) mostrano progressi sia didattici sia di inserimento e/o come capacità di autonomia.

L'uso del *compito autentico* al posto del classico esercizio individuale consente ai bambini di divenire protagonisti attivi della conoscenza, potendo subito applicare quanto appreso non attraverso un esercizio fine a se stesso, quanto piuttosto chiedendo loro di *creare* un prodotto nuovo che provenga dalle nozioni conosciute ma divenga competenza acquisita. Il fatto di creare questo prodotto in gruppo apporta valore aggiunto, in quanto é proprio attraverso il confronto con gli altri che il soggetto negozia, rielabora e acquisisce quanto compreso singolarmente.

4.2. Valutazione

Lavorare in questo modo modifica necessariamente anche le modalità di verifica e valutazione. Un prodotto realizzato da un gruppo o da una coppia presuppone infatti anche che anche la realizzazione stessa debba essere valutata e che quindi almeno una parte di voto sia comune. Ciò che é importante é però stabilire, *insieme* e *a priori*, quali saranno i parametri che verranno valutati. In questo modo gli alunni saranno consapevoli di cosa viene loro richiesto. Naturalmente questo non toglie di assegnare valutazioni singole, ma esse a questo punto devono necessariamente tener conto non tanto (o non solo) del risultato quanto piuttosto del processo di rielaborazione e partecipazione dimostrato.

5. Conclusioni

L'esempio del progetto riportato è naturalmente solo una delle modalità in cui la flipped classroom può essere proposta e adattata alla scuola primaria. In rete è possibile trovare sempre più esempi di classi o scuole primarie che adottano tale metodologia, anche in modo molto diverso dalla modalità riportato in questo articolo. In ogni caso a mio parere, come evidenziato nell'articolo, nell'età della scuola primaria si può anche arrivare a compromessi rispetto alla metodologia flipped in quanto tale, riuscendo comunque ad unirla con la lezione dell'insegnante; questo anche perché se si applicasse tale metodo in tutte le discipline, probabilmente il lavoro quotidiano a casa sarebbe per i bambini molto più faticoso. Al recente convegno sulla Flipped Classroom (organizzato

dall'associazione Flipnet, che riunisce sempre più docenti che adottano il metodo e tenutosi a Roma lo scorso 13 febbraio) molte insegnanti della scuola primaria hanno portato esempi concreti in questo senso, facendo emergere i molti pregi che la caratterizzano ma anche le perplessità ad applicarla in modo stretto. Essa si può quindi attuare ma con dei distinguo e/o adattandola ai contesti, rispettando così anche la fase evolutiva e cognitiva con cui si sta lavorando. L'importante è invece riuscire ad avere la possibilità di lavorare in classe in modo "diverso", più attivo e soprattutto puntando sulle competenze piuttosto che sulle sole conoscenze e in questo tale metodologia può essere di valido supporto perché "sfrutta" il tempo della lezione a scuola in modo attivo. Non è un caso infatti che anche alla scuola primaria venga adesso richiesta la Certificazione delle competenze in uscita [CM3, 13/02/2015] ma esse sono valutabili (e quindi "certificabili") sono se anche il processo di apprendimento le sa valorizzare e mettere alla prova nel corso di tutto il ciclo.

Cenni bibliografici

Annali della Pubblica Istruzione, Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione, 2012, Le Monnier

Bergmann J.,Sams A., Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day, 2012, coed. Iste e Ascd

Maglioni M.,Biscaro F., La Classe Capovolta, 2014, Erickson editore

McTighe J., Wiggins G., Fare progettazione, vol 2 "la pratica", 2004, editrice LAS

Rivoltella P.C., Fare didattica con gli EAS, 2013, ed. La Scuola

Piccola sitografia

Adozione modelli sperimentali certificazione competenze primo ciclo, C.M. 3, 13 febbraio 2015 http://www.istruzione.it/allegati/2015/CM_certificazione_comp_primo_ciclo0001.pdf

Graziano Cecchinato
http://ospitiweb.indire.it/adi/Conv2012Lecce_atti/Cecchinato/c2LCg_frame_dir.htm

Tullio De Mauro
http://www.internazionale.it/opinione/tullio-de-mauro/2012/11/22/la-scuola-capovolta

MOOC: Migliorare le Opportunità dell'Online Collettivo

Luigi Guerra[1], Luca Ferrari[2]
[1] *Dipartimento di Scienze dell'Educazione "G.M. Bertin", Università di Bologna, Via Filippo Re 6, 40126 (Bo)*
luigi.guerra@unibo.it
[2]*Dipartimento di Scienze dell'Educazione "G.M. Bertin", Università di Bologna, Via Filippo Re 6, 40126 (Bo)*
luca.ferrai15@unibo.it

L'articolo propone una riflessione di natura pedagogica sul tema dei MOOCs nelle didattiche universitarie. Allo scopo di accrescere la consapevolezza rispetto alle variabili che caratterizzano il design pedagogico di un MOOC, gli autori presentano delle linee guida finalizzate a sostenere qualsiasi progettista nel processo di ideazione di un corso massivo online.

1. Introduzione

MOOC acronimo di Massive Online Open Course è diventato negli ultimi quattro anni, nel contesto europeo e nazionale, uno dei termini più utilizzati in ambito accademico (e non) per prefigurare una "nuova" e promettente frontiera della formazione a distanza. È ancora presto, probabilmente, per attribuire a questo passaggio "evolutivo" l'etichetta di "FAD di quinta generazione". Sicuramente possiamo rilevare alcune peculiarità in grado di contraddistinguere i MOOCs da un certo tipo di e-Learning. Una di queste è rintracciabile proprio nell'acronimo di MOOC, inteso come macro-contenitore di corsi online di massa, aperti a tutti quei potenziali utenti (studiosi o cittadini in generale) che abitano, accedono e partecipano nel/al "mondo cablato". I MOOCs vengono erogati da agenzie educative pubbliche (come Scuole e Università) o private (Fondazioni e Aziende) con la mediazione tecnica di piattaforme online *open source* e/o proprietarie (esempi: Coursera, Udacity, EdX ecc.). Sono corsi in cui gli utenti iscritti, secondo un tempo scandito in settimane, hanno la possibilità conoscere e approfondire determinati argomenti valorizzando "modalità di apprendimento" di natura individuale (xMOOC) e/o sociale (cMOOC). I termini xMOOC e cMOOC contrassegnano, nella lettura disponibile, le due tipologie più in auge di corsi massivi. La prima, quella "tradizionale", associata all'acronimo xMOOC (quella maggiormente diffusa in termini quantitativi) potrebbe essere metaforicamente rappresentata attraverso l'immagine dell'e-Learning "classico", caratterizzato da una bassa interazione e intervento dell'utente durante il suo

percorso in (auto)apprendimento. La seconda, quella “sociale”, è accostata all'acronimo cMOOC dove la “c” che antecede la “M” intende rimarcare la matrice “Connettivista” [Siemens, 2004] del MOOC, il cui design è prevalentemente centrato sull'attivazione di processi partecipativi e cooperativi che coinvolgono gli utenti (intesi come individui e gruppi) durante l'espletamento del corso. Aldilà dei facili entusiasmi che, attualmente, si echeggiano nei vari territori della educazione e della formazione - con riguardo alla crescente diffusione di questi corsi ed ai potenziali benefici in termini di “accesso massivo” e di democratizzazione della conoscenza - questo articolo tenta di inquadrare problematicamente la questione MOOCs evidenziando alcune “luci” e “ombre” di questo “nuovo” scenario educativo. Particolare attenzione sarà data alla progettazione didattica di un MOOC presentando le Linee Guida che il Centro di ricerca su Educazione, MEdia e Tecnologie (CEMET), afferente al Dipartimento di Scienze dell'Educazione “G.M. Bertin”, sta mettendo a punto nell'ambito di un partenariato strategico internazionale guidato dall'Ateneo di Bologna.

2. Inquadrare i MOOCs secondo un prospettiva problematica

Inquadrare la riflessione sui MOOCs adottando una prospettiva pedagogica problematica richiede di approfondire il nostro discorso formulando alcuni interrogativi generali. I MOOCs sono davvero dirompenti? In che misura i MOOC sono/saranno in grado di rivoluzionare i paradigmi della formazione? Un recente e interessante contributo [Chiappe et al, 2015] riporta che mentre molte istituzioni educative dibattono sugli effetti dei MOOC nelle loro pratiche, le considerazioni che vengono fatte hanno poco a che fare con la pedagogia. In altre parole, la costante diffusione quantitativa di questi corsi non va di passo con una adeguata (e quanto mai necessaria) riflessione educativa e didattica sui MOOCs. A questa carenza si aggiunge il bisogno di testare scenari teoretici diversi da quelli relegati all'auto-apprendimento online, a favore dell'adozione di prospettive teoriche in grado di sostenere efficacemente l'*online education* e il *blended learning*, nelle direzioni integrate dell'apprendimento “individuale” e “sociale”. Per comprendere quanto sia stretto e reciproco il legame tra “tecnica” e “progettazione pedagogica”, alcuni studiosi sostengono che le piattaforme che ospitano i MOOCs sono una variabile in grado di condizionare e omogeneizzare fortemente le esperienze di apprendimento degli studenti. Tale condizionamento viene messo in luce quando l'impiego degli stessi strumenti (in questo caso le piattaforme) conduce alla ri-produzione, da parte degli utenti, di comportamenti e risultati simili. Occorre, pertanto, prendere consapevolezza che ogni piattaforma (Coursera, Udacity, EdX, …) “nasconde” un preciso *design* pedagogico. Esplicitare l'architettura didattica programmata nella piattaforma che ospita un MOOC è, quindi, un passaggio fondamentale per individuare la piattaforma più rispondente alle esigenze teoriche, metodologiche, didattiche pensate per il proprio corso massivo. Per fare un esempio, potremmo trovare

notevoli ostacoli nell'implementare un modello pedagogico che intende valorizzare alcuni principi base del costruttivismo-sociale, se la maggior parte dei MOOCs è basata su quella che Horton definisce la logica del "WAVWAVWAVAAQ" [Horton, 2006]: *Watch a Video Watch a Video Watch a Video AND Attempt a Quiz* (Guarda il video Guarda il Video e Tenta il Quiz).

Altro tema che merita di essere introdotto è quello del libero accesso ai corsi massivi versus l'apertura e il riuso dei contenuti. Evidentemente, accedere liberamente a un corso massivo non fa sempre rima con gratuità. I temi emergenti, in questo caso, sono almeno due: il riconoscimento del percorso formativo e le politiche d'uso e di riuso delle risorse didattiche. Nel primo caso, il riconoscimento può assumere diverse forme di output (attestato, badge, crediti, certificazione, ecc.) e può differenziarsi sia in relazione al target sia ai bisogni del fruitore. Se, ad esempio, un qualsiasi cittadino volesse frequentare il corso massivo organizzato dal MIT sulla "Intelligenza artificiale" potrà farlo liberamente, indipendentemente dall'ottenimento di una certificazione formale. E un semplice "attestato" potrebbe fare al caso suo.

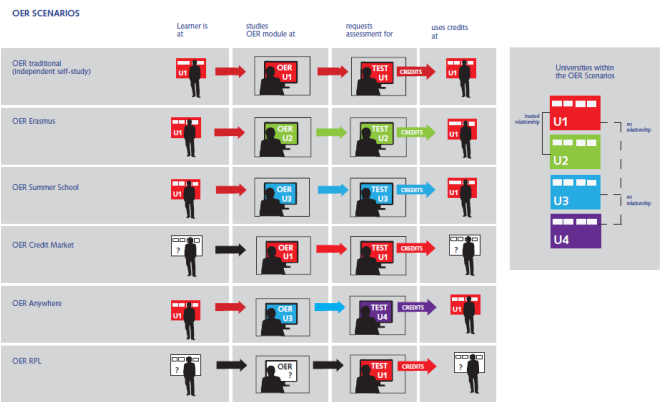


Figura 1 – OERtest Scenarios

Il problema, però, si complicherebbe qualora il medesimo corso venisse fruito da uno studente universitario intenzionato a farsi riconoscere i risultati di apprendimento all'interno di un percorso formale (crediti, riconoscimento esami, ecc.). Su questo ultimo caso, dobbiamo prendere atto che negli ultimi anni si sta iniziando a muovere una riflessione scientifica sul tema del riconoscimento e della certificazione congiunta di percorsi (o parti di corsi) erogati/fruiti online (MOOC) e riconosciuti dalle Università (Fig.1). Una criticità che attualmente caratterizza il contesto italiano è che ad una proliferazione di enti privati che intendono lavorare in questo ambito, non corrisponde la creazione, in ambito pubblico, di una "agenzia" preposta a governare/indirizzare le politiche su questo tema.

Eppure, seppur lentamente, qualcosa si muove. Facendo solo un accenno al progetto europeo OERTest (http://edunetworks.ugr.es/oertest/) possono essere attivati dalle Università sei potenziali scenari (Fig.2) per favorire il riconoscimento di percorsi di apprendimento online, di singoli moduli o corsi in rete, di cui i MOOC possono far parte.

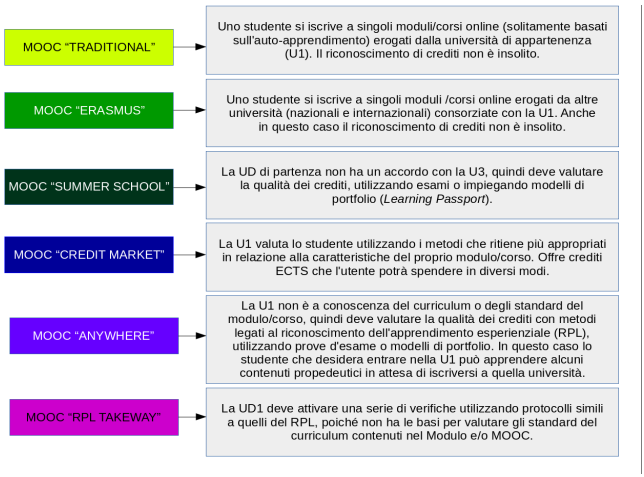


Figura 2 – Caratteristiche degli scenari

Quali di questi scenari sono davvero percorribili? Una indagine avviata all'interno del partenariato di OERTest [Camilleri e Tannhäuser, 2012] ha riportato che le strade maggiormente battute, in ambito accademico, sono quelle più consuete: quella dei "MOOC Traditional" e quella dei "MOOC Erasmus". Sempre in questa indagine viene rilevato un incremento della consapevolezza dei decisori politici rispetto all'importanza strategica di far fronte a questi temi. Ma se da un lato tali istituzioni iniziano a interrogarsi, dall'altro l'adozione di tali scenari richiede, ineluttabilmente, una riconfigurazione politica, economica e organizzativa delle stesse università; un cambiamento che non si può concretizzare nel breve termine.

Passiamo al secondo tema: le politiche di uso e riuso delle risorse didattiche che caratterizzano un MOOC. Possiamo affermare che mentre l'accesso al MOOC è libero, la possibilità di accedere ai contenuti senza costi non implica, in alcuni casi, la possibilità di riusare i contenuti in altri contesti, modificarli o combinarli dentro altri prodotti digitali per creare nuove risorse educative [Chiappe et al, 2015]. Tale affermazione fa emergere alcuni ossimori. L'apertura massiva dei corsi, in termini di accesso, non corrisponde con l'apertura (anche in termini di licenze e di codici informatici) dei contenuti erogati nei MOOCs.

Nella maggior parte dei casi sia i contenuti sia le piattaforme che ospitano questi corsi massivi sono "oggetti" chiusi, tutelati da politiche di *copyright* che ne

proibiscono l'uso, il riuso o la diffusione. La situazione è, dunque, paradossale. Mentre l'Europa investe sempre più nelle politiche di promozione di culture legate all'adozione/diffusione dell'Open Educational Resources (che non corrisponde al non avere tutele) constatiamo una vasta presenza di MOOCs che sono allo stesso tempo “aperti” ma “chiusi”. Questo “paradosso” può essere risolto considerando che il discorso sullo sviluppo dei MOOCs attraversa diversi territori istituzionali e con diversi interessi economici, e lo scenario che si sta prefigurando contempla una compresenza di diverse culture che, utilizzano il medesimo acronimo, si muovono dal mondo *profit* al no *profit*, dalle industrie alle università pubbliche (e private). Così come accade nei contesti internazionali, anche nel contesto accademico italiano sono le università interessate all'avvio di MOOCs che predispongono una richiesta formale rivolta ad uno degli attori (spesso privati) per sondare la possibilità di essere “ospitati” all'interno delle suddette piattaforme. Evidentemente, attraverso questo passaggio, l'ente richiedente non ha molte possibilità d'intervenire sul *design* didattico del corso. L'università ha il compito di predisporre i contenuti e questi saranno erogati attraverso sceneggiature ben strutturate, negando così la possibilità di intervenire sull'impianto pedagogico del corso. Se, allora, come abbiamo precedentemente affermato le principali esperienze didattiche di MOOCs sono relegate, perlopiù, da modelli di insegnamento-apprendimento di natura riproduttiva (e che si traducono in attività come: leggi, ripeti e fai il quiz...), è facile intuire una delle principali ragioni legate agli altissimi livelli di abbandono che si registrano in questi corsi.

Qualche parola, poi, va spesa rispetto al modello di *business* su cui si basano i MOOCs. Qual è, per esempio, il ritorno dell'investimento per le università considerando che la preparazione di un corso massivo costa al docente da 3 a 10 volte [Norwing: 2013] il tempo di lavoro rispetto allo stesso corso in aula? Secondo alcuni autori il 2013 è stato l'anno delle ricerca di un modello di business sostenibile: Coursera con il suo programma *Signature Track*, che prevede un canone da 30 a 100 dollari per l’attestato di fine corso, ha racimolato 1 milione di dollari. Altre entrate derivano dal far consultare alle aziende il database degli studenti e proporre l’uso della piattaforma alle università dietro un canone per la personalizzazione più una percentuale per ogni studente iscritto [Muzio, 2013].

3. La proposta di Linee Guida

Dopo aver introdotto alcuni dei principali nodi che caratterizzano l'attuale dibattito sui MOOCs, nelle prossime pagine presenteremo una proposta di linee guida (variabili e questioni strategiche) per accompagnare la progettazione didattica di corsi massivi.

Risorse Umane. Rappresenta la variabile di partenza in grado di definire quantitativamente e qualitativamente lo staff tecnico, didattico e organizzativo

che prenderà parte nelle fasi di ideazione, progettazione e implementazione del MOOC. Le questioni strategiche che devono essere risolte in questo punto sono connesse alle seguenti attività: identificare le risorse umane (numero di persone, ore) che si hanno a disposizione per lanciare il MOOC; quantificare, per ogni risorsa umana che si intende coinvolgere, l'impegno di lavoro in rapporto al tempo di erogazione del corso; verificare la possibilità di contrattualizzare personale aggiuntivo per sostenere la creazione del MOOC.

Piattaforma. Abbiamo già introdotto quanto sia importante capire, prima di scegliere con quale *provider* collaborare, qual è il *design* pedagogico "programmato" nella piattaforma. A questo proposito riteniamo indispensabile attivare una serie di attività antecedenti alla scelta della piattaforma, come ad esempio: conoscere le caratteristiche dei principali ambienti virtuali che sostengono la erogazione di MOOCs; verificare, all'interno del proprio ente di appartenenza, la possibilità di utilizzare una piattaforma già disponibile che supporti la creazione di MOOCs; mappare, dentro la propria organizzazione, le risorse software e hardware che si hanno a disposizione per la preparazione dei contenuti; comprendere quali tipologie di formati mediali è in grado di supportare la piattaforma (testo, multimedia, animazioni interattive, ecc.); comprendere quali tipologie di attività di verifica è in grado di sostenere la piattaforma (scelta multipla, *peer review*, ecc.); comprendere se nella piattaforma sono disponibili "strumenti sociali" per sostenere la partecipazione degli *users*.

Target, contenuti e lingua. Si tratta, in questo caso, di definire le caratteristiche delle risorse didattiche, la lingua/e di accesso e i principali target a cui il MOOC è indirizzato. Devono essere specificate le caratteristiche dei materiali anche in termini di "accessibilità", con riferimento alla vigenti linee guida o indicazioni nazionali in materia di *Design For All*. Le questioni strategiche che riguardano questa variabile sono: attribuire un nome al MOOC; esplicitare la/le lingua/e di erogazione del MOOC; pianificare la durata (in termini di settimane) del MOOC; rilevare, quando possibile, le motivazioni alla base delle quali gli user si iscrivono; comprendere, anticipatamente, a quale potenziali paesi si può rivolgere il MOOC; descrivere eventuali conoscenze pregresse necessarie ai *learners* per iscriversi al MOOC; esplicitare il livello e il settore professionale (o l'ambito curricolare) a cui si indirizza il MOOC; esplicitare i formati mediali attraverso cui costruire i materiali , l'articolazione del corso (*syllabus*), la tipologia di licenza dei materiali, le modalità d'uso (ri-uso) e quelle di distribuzione, la tipologia di partecipazione attesa da parte dello/degli user/s.

Formati didattici del MOOC. In relazione alle variabili come le caratteristiche del target, il (potenziale) numero di utenti e le risorse umane a disposizione, occorre individuare il formato di MOOC più adeguato per

sostenere la erogazione del corso. Riportiamo una ipotesi di classificazione tipologica: a) *Full Distance:* erogazione di materiali standardizzati, fortemente strutturati, nella modalità "uno a molti"; b) *Full Distance con esercitazioni:* erogazione di materiali standardizzati provvisti di esercitazioni che l'utente deve completare ex-ante, in itinere, ex-post. Solitamente prevede un test di verifica finale, il cui esito "positivo" può sfociare in una certificazione; c) *Blended:* erogazione di materiali parzialmente strutturati e non strutturati. È il formato che consente di implementare modalità didattiche come la "classe capovolta".

Competenze. La definizione di questa variabile richiede la formalizzazione dei seguenti aspetti: esplicitare i prerequisiti (in termini di conoscenze pregresse) necessari per l'iscrizione/partecipazione al MOOC; delineare le finalità e gli obiettivi di apprendimento del corso con l'aiuto di uno strumento tassonomico condiviso; dichiarare le competenze attese durante e al termine della fruizione del MOOC; stimare l'impegno di lavoro settimanale dello user in termini di tempi funzionali allo svolgimento delle attività e al conseguimento degli obiettivi/competenze previsti (e prevedere la possibilità, per il partecipante, di fornire feedback sui tempi dichiarati dall'ente organizzatore).

Didattiche. Elenchiamo alcuni dei punti strategici a cui è necessario prestare attenzione in fase di progettazione del MOOC: delineare gli approcci pedagogici e i metodi d'insegnamento-apprendimento che si intendono valorizzare nella progettazione del corso; individuare le tipologie di materiali che si intendono adottare nel MOOC (in funzione dei diversi modelli interpretativi dell'apprendimento; esplicitare le caratteristiche delle attività didattiche; scegliere, conseguentemente, i materiali/attività che si intendono valorizzare nella erogazione del MOOC; esplicitare, in quale misura, gli strumenti di *social learning* potrebbero essere impiegati per sostenere la realizzazione di attività di apprendimento di gruppo; identificare le strategie didattiche-organizzative attraverso cui attivare forme di potenziamento e/o di recupero dell'apprendimento; valutare eventuali strategie di "recupero" dei *drop-out*.

Valutazione. La valutazione è un momento centrale all'interno della progettazione pedagogica del MOOC e durante la sua implementazione. È pertanto fondamentale, in fase di definizione del percorso: identificare le modalità e le attività di verifica formativa che si intendono includere nel MOOC; esplicitare le modalità e le attività di verifica sommativa che si intendono includere nel MOOC; verificare se la piattaforma consente di realizzare le suddette attività di verifica; implementare, se necessario, ulteriori strumenti (esterni alla piattaforma) e metodi (es. *gamification*) per sostenere le attività di monitoraggio e valutazione; considerare la possibilità di coinvolgere gli user nella creazione/condivisione delle prove di valutazione (es. *course assignments collectively created*); esplicitare se si intendono utilizzare ulteriori strumenti

sociali per promuovere la riflessione e l'*assessment* tra i pari (Facebook, Twitter...).

Attestato/certificazione. Le domande orientative pensate per questa variabile dovrebbero verificare la presenza di accordi tra enti (anche di diverse categorie e paesi) per il riconoscimento congiunto di certificati, attestati e crediti in relazione ai corsi erogati (master, lauree magistrali, ecc.); identificare la/le modalità attraverso la quale/le quali può avvenire il riconoscimento dell'apprendimento conseguito dal partecipante al termine del corso; esplicitare la politica economica seguita (o che intende seguire) dall'ente erogatore per il rilascio di certificazioni, crediti, attestati di frequenza.

4. Conclusioni

L'articolo propone una riflessione di natura pedagogica sulla questione MOOCs. Vengono individuate una serie di "luci" ed "ombre" che stanno contribuendo a definire questo "nuovo" scenario formativo. Gli autori sottolineano la necessità di accompagnare alla crescente diffusione quantitativa dei MOOCs una adeguata riflessione pedagogica sul *design* di tali ambienti. Allo scopo di accrescere la consapevolezza rispetto alle variabili che possono concorrere alla progettazione pedagogica di un MOOC, sono presentate alcune indicazioni strategiche, elaborate dal gruppo di ricerca CEMET, che potrebbero sostenere qualsiasi progettista nel processo di ideazione di un corso online massivo.

Bibliografia

Alario-Hoyos C., Perez-Sanaugustin M., Cormier D., Delgado-Kloos C.(2014). Proposal for a Conceptual Framework for Educators to Describe and Design MOOCs, Journal of Universal Computer Science, vol. 20, no. 1 (2014), 6-23, https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/18697/proposal_JUCS_2014.pdf?sequence=1

Grunewald F., Meinel C., Totschnig M., Willems C., (2013). Designing MOOCs for the Support of Multiple Learning Styles, http://www.hpi.uni-potsdam.de/fileadmin/hpi/FG_ITS/papers/WebUniversity/2013_Gruenewald_ECTEL.pdf

Krause S.D., Lowe C., (Ed. by) (2014). Invasion of the MOOCs: The Promises and. Perils of Massive Open Online Course, http://www.parlorpress.com/pdf/invasion_of_the_moocs.pdf

Stacey P., (2013). The Pedagogy of MOOCs, http://edtechfrontier.com/2013/05/11/the pedagogy-of-moocs/

Sostenere esperienze di apprendimento collaborativo online. Il software ClasseViva-C@vir

Marco D'Agata[1], Luca Ferrari[2]
[1]*Infoschool, Gruppo Spaggiari,*
Via Bernini 22A - 43126 (Pr)
dagata@spaggiari.eu
[2]*Dipartimento di Scienze dell'Educazione "G.M. Bertin", Università di Bologna,*

Via Filippo Re 6, 40126 (Bo)
luca.ferrari15@unibo.it

Il breve contributo presenta l'ambiente online Classeviva-C@vir. Gli autori rivendicano la necessità di diffondere/adottare (sia nel contesto scolastico sia in quello universitario) software didattici in grado di sostenere efficacemente i docenti nella ideazione e nella gestione di esperienze di online cooperative learning.

1. Introduzione

L'apprendimento cooperativo supportato dal computer (*Computer Supported Cooperative Learning* – d'ora in avanti CSCL) è un approccio pedagogico in cui l'apprendimento viene perseguito attraverso l'interazione sociale mediata da un computer o dalla rete internet. Questo tipo di apprendimento è caratterizzato dalla condivisione e dalla costruzione della conoscenza tra i partecipanti che utilizzano la tecnologia come principale strumento di comunicazione o come una risorsa comune [Stahl, 2006]. In altre parole il CSCL si concentra su come l'apprendimento collaborativo supportato dalla tecnologia possa migliorare l'interazione tra pari e il lavoro in gruppo, e su come la collaborazione e la tecnologia possano facilitare la condivisione e la distribuzione di conoscenze e competenze tra i membri di una comunità [Lipponen, 2002]. Se immaginiamo la implementazione di questo approccio pedagogico in uno scenario didattico-scolastico un elemento a cui è necessario prestare particolare attenzione è la competenza del docente nella progettazione, nell'allestimento e nella gestione degli ambienti digitali in grado di ospitare le attività di online Cooperative Learning. A questo proposito ci potremmo imbattere in due situazioni completamente diverse che chiameremo scenario "A" e "B". Entrambi gli scenari sono riscontrabili nella pratica didattica. Nello scenario "A" il docente dispone di uno specifico software che gestisce l'on-line Cooperative Learning, un software creato ad *hoc* per accompagnare il docente nella costruzione di un

percorso di Online Collaborative Learning. Nello scenario “B”, invece, il docente dispone di una pluralità di strumenti con cui, potenzialmente, può allestire attività di Online Cooperative Learning (es. piattaforme eLearning, strumenti sincroni o asincroni come forum, chat, wiki, blog, videoconferencing tools, ecc.). In questo secondo caso il compito del docente è più complesso e riguarda non solo la scelta degli strumenti di mediazione sociale ma soprattutto la creazione, l’allestimento e la gestione dell'ambiente/i virtuale/i in cui si svolgeranno attività di apprendimento cooperativo.

Il short paper illustra una esemplificazione operativa del primo scenario.

2. Come funziona ClasseViva-C@vir

ClasseViva nasce come registro elettronico, uno strumento che supporta e affianca il lavoro quotidiano del docente, velocizza le attività burocratiche, consente di organizzare con semplicità la didattica. La gestione della Classe dall’organizzazione d’aula alla sperimentazione di modelli di didattica cooperativa. ClasseViva permette di condividere progettazione e valutazione, gestione di colloqui e scrutini, facilitando l’interazione di docenti, studenti, dirigenti e tutti gli attori della Scuola. In primo piano la comunicazione, per soddisfare efficacemente le esigenze burocratiche e formali e insieme gestire in modo innovativo i rapporti informali e “social” della Scuola. C@vir trova in ClasseViva la propria naturale evoluzione, poiché consente al Docente di progettare la didattica grazie a strumenti e funzioni estremamente flessibili (Fig.1).



Figura 1 - Home Page dell'ambiente ClasseViva-C@vir

Il percorso didattico può essere strutturato in argomenti o in *collaboration scripts* [Dilemburg, 2002]. Ogni studente dispone di una “cassetta degli attrezzi” che gli consente di monitorare sia le attività di apprendimento individuali sia quelle gruppali. Gli studenti sono coinvolti in *script* ben strutturati (editabili dal docente) e in percorsi di ricerca che valorizzando l'attivazione di competenze meta-cognitive (identificazione di ipotesi, soluzione di problemi, riflessione su processi, ecc.). Alcuni degli strumenti a sostegno della interazione e della collaborazione sono un “forum di gruppo”, attraverso il quale condividere e scambiarsi conoscenze ed esperienze; un “wiki” per accompagnare la ricerca collaborativa e permettere la nascita di abilità condivise, un contenitore di materiali; un blog o un diario di laboratorio. Il percorso di apprendimento può essere organizzato anche in modalità di “online role-play” (Fig.2). In questo caso il docente dispone di un *editor* per creare i ruoli e per distribuirli, in modo casuale o manuale, ad ogni studente.



Figura 2 - La definizione del percorso formativo

Il lavoro di gruppo è sostenuto e attivato dall’ambiente “social” integrato nel sistema, un ambiente protetto che permette di stabilire relazioni, condividere contenuti e attivare forme di interazione e di ricerca, formando il network cooperativo formale e informale che coinvolge gli attori della Scuola.

3. Conclusioni

Attualmente in fase di sperimentazione l'ambiente ClasseViva-C@vir è un software in grado di accompagnare i docenti nella progettazione guidata (e non estemporanea) di esperienze di apprendimento cooperative e collaborative in rete. In questo scenario, pertanto, non solo viene valorizzato il ruolo dello studente come "costruttore attivo" della propria esperienza di apprendimento (es. attraverso attività di online role-play, ecc.), ma viene ineluttabilmente "tracciato" il ruolo di un docente "scaffolder" che assume sempre di più le vesti di guida e di esperto di processi di insegnamento-apprendimento, cooperativi e collaborativi in rete.

Bibliografia

Dillenbourg, P. (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In P. A. Kirschner (Ed). *Three worlds of CSCL. Can we support CSCL* (pp. 61-91. Heerlen, Open Universiteit Nederland.

Koschmann, T. (2002). Dewey's Contribution to the Foundations of CSCL Research, CSCL 2002 Proceedings, pp.17-23, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Hillsdale, New Jersey, USA. Disponibile sul web: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1658618

Lipponen L., (2002). Exploring Foundations for Computer-Supported Collaborative Learning, http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1658627

Pozzi F., Persico D., (2013). Sustaining learning design and pedagogical planning in CSCL, Research in Learning Technology, Volume 21, http://www.researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/view/17585/html

Stahl G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press

Un laboratorio di formazione tra pari nella scuola secondaria di primo grado

Angiolani Marzio, Oddone Francesca[1]
Istituto Comprensivo Quinto-Nervi
Via Antica Romana di Quinto 63 B, 16166 Genova
marzio.angiolani@fastwebnet.it
[1] Università degli Studi di Genova, DLCM
Piazza Santa Sabina 2, 16124 Genova
francesca.oddone@gmail.com

Come evidenziano recenti indagini nazionali ed internazionali, la situazione italiana risulta deficitaria rispetto alla diffusione di TIC e metodologie didattiche non trasmissive nel sistema educativo. Alcuni dei fattori che ostacolano l'innovazione sono riconducibili alla difficoltà di accesso alla formazione, alle tecnologie digitali e a protocolli di lavoro collaborativi e complessi. Il contributo presenta un'esperienza di formazione tra pari, il cui scopo è quello di attivare leve che contrastino gli ostacoli emersi, intercettando le motivazioni di un gruppo di docenti di scuola secondaria di primo grado. Tale iniziativa, realizzata grazie alla collaborazione tra la Dirigenza scolastica e il Dottorato in Digital Humanities dell'Università di Genova, intende sostenere un nucleo di sviluppo formativo e di contaminazione nei confronti della comunità professionale.

1. Introduzione

Sulla base dei recenti studi sulla situazione dell'innovazione didattica nella scuola italiana, diversi fattori che ostacolano l'implementazione di una didattica inclusiva sono riconducibili al difficoltoso accesso alla formazione, alle tecnologie digitali, a protocolli di lavoro collaborativi e complessi. Alcuni di tali fattori possono inoltre essere messi in relazione con il profilo professionale dei docenti. Le indagini OCSE descrivono un paese in cui l'efficacia delle strategie didattiche si fonda maggiormente sull'esperienza personale degli insegnanti, l'autoformazione e gli scambi informali, che non sulle risorse del sistema educativo o sulle opportunità di sviluppo professionale offerte dalle istituzioni.

Lo scopo dell'esperienza che viene presentata è quello di attivare delle leve che contrastino gli ostacoli emersi nelle analisi citate, intercettando le motivazioni di un gruppo di docenti e fornendo strumenti di sviluppo e

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

approfondimento, con l'intento di sostenere un nucleo di contaminazione nei confronti della comunità professionale.

A tal fine la Dirigenza dell'I.C. Quinto-Nervi, in collaborazione con il Dottorato in Digital Humanities dell'Università di Genova, ha avviato un'iniziativa di formazione tra pari, volta a diffondere metodologie didattiche non trasmissive e una maggiore familiarità con le tecnologie informatiche e della comunicazione, attraverso modalità di apprendimento di tipo laboratoriale. La sperimentazione si inserisce all'interno di un progetto di ricerca finalizzato a verificare gli effetti della formazione in servizio sulla percezione di auto-efficacia dei docenti, limitatamente al contesto delle scuole secondarie di primo grado.

Essendo tale esperienza ancora in atto, la si presenta in questa sede come caso di studio finalizzato non all'analisi esaustiva dei risultati, che si potrà effettuare soltanto in seguito, quanto piuttosto alla possibilità di attivare esperienze di formazione e autoformazione, all'interno delle attuali dinamiche scolastiche e della normativa contrattuale.

L'interpretazione dei risultati che emergeranno dalla sperimentazione potrà fornire elementi utili per supportare ulteriori ricerche sul profilo professionale del docente, nonché interventi finalizzati a superare i pregiudizi e le criticità legate all'uso delle tecnologie all'interno del sistema dell'istruzione pubblica, fondati sulla cultura partecipativa della progettazione didattica [Persico e Pozzi, 2013] e sull'integrazione delle tecnologie digitali nella formazione dei docenti [Galliani e Messina, 2013].

2. Contesto e analisi dei bisogni

All'interno della scuola pubblica, oltre la metà dei docenti (56%) delle scuole secondarie di primo grado opera in istituti i cui dirigenti hanno segnalato inadeguatezza sia dei materiali didattici sia di tecnologie, nonché (47% del campione) un insufficiente accesso a Internet (cfr. Rapporto OCSE TALIS 2013). Il Rapporto OCSE Scuola digitale 2013 sottolinea inoltre il ritardo dell'Italia rispetto agli obiettivi prefissati e gli esigui investimenti sul digitale, suggerendo che le azioni del MIUR favoriscano: l'integrazione delle TIC negli edifici scolastici; la creazione di una rete di laboratori per l'innovazione; la diffusione tra gli insegnanti di forme di apprendimento informale; il sostegno alla formazione permanente, fondata su una maggiore assunzione di responsabilità rispetto ai percorsi formativi e all'apprendimento collaborativo.

Tuttavia, le iniziative correlate al Piano Nazionale Scuola Digitale del MIUR appaiono talvolta avulse dalla realtà quotidiana. Si segnalano ritardi negli investimenti in reti, comunicazione e cooperazione [Calvani, 2013], difficoltà all'adozione dell'ambiente Web 2.0 a supporto delle attività gestionali e didattiche, scarsa diffusione di iniziative di formazione e confronto tra docenti. Infine, alcuni elementi ostativi sembrano stabilire una relazione con il profilo di competenze degli stessi.

Per la definizione del profilo professionale del docente si richiamano, oltre alla disciplina del CCNL (artt. 26, 27), le Indicazioni nazionali per il curricolo, il quadro di riferimento sulle competenze UNESCO 2011, gli studi di confronto con altri paesi (TALIS 2013, Osservatorio internazionale Education, Agenzia europea per lo sviluppo dell'istruzione inclusiva), quelli condotti a livello interregionale [Gianferrari, 2009; 2010] e territoriale [Donadio e Cipolli, 2014].

In base ai risultati di queste analisi, il corpo docenti italiano delle scuole secondarie di primo grado risulta essere il più anziano rispetto alla media dei Paesi TALIS e la maggioranza del campione non ha ricevuto una formazione inziale all'insegnamento né a un utilizzo efficace delle tecnologie. Inoltre l'integrazione delle TIC nelle azioni didattiche non è consolidata [Galliani e Messina, 2013]. Anzianità e limiti della formazione iniziale renderebbero necessaria una più significativa formazione in servizio. Tuttavia, il tasso di partecipazione ad attività di sviluppo professionale tra il 2008 e il 2013 è molto inferiore alla media TALIS (cfr. TALIS, p.58). Tra i bisogni di sviluppo professionale espressi dai docenti, le competenze tecnologiche hanno assunto maggiore rilevanza negli ultimi 5 anni. Per quanto riguarda la percezione dell'autoefficacia e la soddisfazione sul lavoro, esse appaiono correlate a esperienza professionale, partecipazione nei processi decisionali e interazione con i colleghi (p.106). Infine, anche rispetto agli orientamenti pedagogico-didattici, il contesto italiano non sembra beneficiare delle ricadute positive delle sperimentazioni messe in campo in altri paesi, quali l'approccio collaborativo, la classe capovolta, le tecnologie di gruppo.

A livello locale, emergono interessanti riflessioni sulla nozione di identità collettiva, culturale e professionale e sul ruolo dei processi partecipativi in rete nello sviluppo di una comunità di pratica di docenti [Donadio e Cipolli, 2014]. Nell'aprile 2014 è stato inoltre condotto uno studio nell'ambito del dottorato di ricerca in DH, che ha coinvolto i docenti della scuola di primo grado del Comune di Genova e ha esplorato la relazione tra le difficoltà connesse con l'adozione di TIC e strategie di collaborazione e condivisione all'interno delle pratiche didattiche e il profilo professionale dei docenti. Il profilo emerso è coerente con i dati degli studi nazionali, sia per quanto riguarda l'anagrafica, sia per quanto riguarda l'accesso difficoltoso alle TIC. Gli ostacoli percepiti dagli intervistati sono sia di tipo pratico-logistico, sia legati alla limitata padronanza di tali supporti, sia correlati alla mancanza di una proposta di formazione da parte delle dirigenze. Gli stessi ostacoli vengono evidenziati rispetto all'adozione di setting di lavoro collaborativo: la maggioranza delle scuole non offre aggregatori di risorse didattiche, spazi e tempi dedicati al lavoro in team, occasioni di formazione sui temi emergenti. Il campione riporta infine mancanza di sostegno ed incentivi alla partecipazione ad attività di sviluppo, nonché l'assenza di riconoscimento dell'impegno associato alla professione (progettazione didattica, iniziative individuali di formazione, lavoro sommerso). Tale dato è coerente con l'88% delle risposte dei docenti italiani nell'indagine TALIS, i quali percepiscono

che l'insegnamento è scarsamente valorizzato nella società attuale (69% TALIS), percezione condivisa dal 92% dei dirigenti scolastici (56% TALIS).

A fronte di questa percezione svalutante, dai risultati raccolti si evince una motivazione forte alla formazione continua, cui si contrappone una inadeguata strutturazione di ambienti professionali collaborativi. Ipotizzando che la realtà ligure presa in esame sia coerente con quella nazionale, si può presumere che aumentare la partecipazione dei docenti ad alcune attività di sviluppo professionale potrebbe favorire l'uso di pratiche didattiche innovative, così come l'appartenenza attiva a una rete di formatori. All'interno della popolazione TALIS, gli insegnanti che hanno partecipato ad attività di networking sono risultati più propensi a utilizzare le TIC e a coinvolgere gli studenti in attività progettuali. Inoltre la partecipazione ad attività di sviluppo professionale è associata nelle conclusioni TALIS a livelli più alti di auto-efficacia e di soddisfazione professionale.

La disponibilità di risorse tecnologiche sul territorio (cfr. Osservatorio Tecnologico MIUR) e le valutazioni basate sulla scala delle opinioni dei docenti nel processo di integrazione della tecnologia in classe (cfr. CNR, Scala ITIS) mettono in luce la necessità di introdurre altri dispositivi rispetto alle lavagne interattive e il bisogno tra gli insegnanti di forme di apprendimento continuo e informale fra pari, che potrebbero rappresentare uno strumento prezioso per l'autovalutazione e la gestione dello stress generato dall'impiego delle TIC. L'assenza di figure preposte all'assistenza tecnica e di supporto alla didattica solleva richieste legittime indirizzate alle direzioni scolastiche regionali e alle istituzioni, che sollecitano lo stanziamento di risorse volte a creare un terreno tecnologico stabile e alimentare la volontà di interazione e ricerca degli insegnanti, al fine di maturare nuove modalità didattiche, complesse ed inclusive. Il concetto di comunità di pratica basata su un modello di condivisione [Wenger, 2006; Trentin, 2008] e il concetto di mentoring, come descritto nella definizione TALIS 2013, incoraggiano infine la creazione di una struttura di supporto, in cui i docenti più esperti offrano sostegno ai docenti con minore esperienza, in relazione a competenze specifiche, e la promozione di occasioni di scambio sociale a supporto dell'apprendimento professionale long-life.

3. Promotori e destinatari della formazione

L'Istituto comprensivo Quinto-Nervi è composto da 2 scuole per l'infanzia, 4 scuole primarie, 2 plessi per la scuola secondaria di I grado. La popolazione scolastica consta di quasi 1200 studenti e 110 docenti, ripartiti tra i vari ordini. Per quanto riguarda la secondaria di I grado, oggetto della sperimentazione, l'Istituto conta attualmente 24 classi (20 a tempo normale e 4 a tempo prolungato), per circa 600 studenti e 52 docenti.

Tra i docenti l'1,9% (di fatto quindi un solo insegnante) ha meno di 35 anni, il 25% è nella fascia di età 35-45 anni, il 30,7% in quella 45-55 anni e ben il 42,3% ha più di 55 anni.

La dotazione tecnologica può essere così sintetizzata per i 2 plessi: 5 LIM, 2 laboratori informatici, 4 tablet e 1 computer di supporto alle attività. In entrambi i plessi è attiva la copertura wireless pressoché completa.

L'offerta formativa è principalmente ancorata a una didattica tradizionale (in linea con i percorsi liceali verso cui si orienta un'alta percentuale di studenti in uscita), alla quale si affiancano esperienze di apprendimento informale (forte proposta di viaggi di istruzione e percorsi linguistici, attività extracurriculari a carattere laboratoriale, teatro-educazione, robotica).

A partire da questo anno scolastico si sono approntati percorsi volti a diffondere metodologie didattiche non trasmissive e implementare l'uso delle TIC. A tal fine si è pensato di agire su diverse leve: favorire la diffusione di alcune pratiche e processi legati all'uso delle tecnologie informatiche (registro elettronico, caselle mail d'istituto, piattaforma didattica); offrire percorsi di formazione mirati; progettare l'attivazione di una classe 2.0, avviando nell'istituto una sperimentazione reale.

In questo contesto è nata l'idea di creare un laboratorio di formazione in collaborazione con il Dottorato di ricerca in Digital Humanities dell'Università di Genova, rivolto ai docenti della scuola secondaria, avente come oggetto le metodologie non trasmissive e gli strumenti digitali. Si consideri che gli Istituti scolastici non possono nei fatti contare su alcun finanziamento per la formazione, se non attraverso alcuni bandi dell'USR. Le risorse economiche, dunque, sono un vincolo iniziale da cui non si può prescindere e la collaborazione con l'Università ha offerto in tal senso un'occasione importante. Rientrando nel progetto di ricerca in atto presso il Dottorato, utilizzando gli spazi a disposizione della scuola, software open source e dispositivi personali dei docenti, di fatto i costi si sono limitati all'acquisto di alcuni materiali bibliografici.

In seguito all'approvazione del Collegio, è stata richiesta l'adesione su base volontaria ai docenti di tutte le discipline. Su 52 docenti hanno aderito in 30 e partecipato effettivamente in 24. Il gruppo è formato da 8 docenti di lettere (A043), 5 di inglese (A345), 3 di francese (A245), 2 di sostegno (AD00), 2 di arte e immagine (A028) e rispettivamente un docente di scienze motorie (A030), matematica (A059), musica (A032), religione.

Di fatto il campione è coerente con la composizione del Collegio dei Docenti, seppure un po' rafforzato nell'area delle lingue straniere, con l'eccezione della scarsa rappresentanza degli insegnanti di matematica. Anche l'età dei docenti è sostanzialmente coerente: leggermente più rappresentata la fascia 45-55 anni (41%) e ben rappresentata la fascia over 55 (36%). In definitiva si può affermare che l'età e l'anzianità di servizio non hanno avuto un impatto decisivo rispetto alla partecipazione al laboratorio. Il campione è tendenzialmente omogeneo per quanto riguarda sia la copertura delle discipline rappresentate (tutte le discipline, compreso Sostegno e Religione, ad esclusione di Tecnologia), sia la distribuzione sui plessi.

4. Caratteristiche e contenuti della formazione

L'iniziativa di formazione per l'a.s. 2014/2015 si articola su 4 incontri in presenza, della durata di 2 ore ciascuno (dicembre 2014 – aprile 2015), alcune attività a distanza e la visita ad un altro istituto. Parallelamente è stata supportata da alcuni incontri informali e focus group.

La proposta dei contenuti è frutto dell'analisi dei bisogni espressi dai docenti, durante l'indagine condotta nell'aprile 2014, e rilevati dalla dirigenza: didattica per competenze e inclusione, strategie di apprendimento alternative alla modalità trasmissiva (CL, Flipped Classroom, EAS), TIC e strumenti digitali, valutazione e differenziazione.

La struttura degli incontri si è organizzata attorno alle seguenti fasi: 1. Introduzione: framework concettuale, presentazione di attività, materiali e consegne; 2. Laboratorio operativo in gruppi: ricerca, analisi, esperienze, conduzione di attività tra pari; 3. Prodotti e strategie: pubblicazione, condivisione, confronto; 4. Debriefing: restituzione delle esperienze, metacognizione, esplicitazione dei risultati e dei concetti. Le modalità di lavoro, ispirate ai principi dell'apprendimento collaborativo e della formazione tra pari, si fondano su attività di problem solving. Tali modalità intendono proporre condizioni di lavoro che ricalcano i setting operativi all'interno dei quali si attuano gli approcci metodologici analizzati nel corso della formazione.

I gruppi di lavoro, composti da 5 docenti ciascuno, sono stati formati e coordinati con il supporto della docente dottoranda, che ha assunto il ruolo di facilitatore. Dopo il primo incontro introduttivo ad ogni gruppo è stato assegnato un tema da approfondire. Sulla base del modello proposto e di una divisione degli incarichi, ciascun gruppo ha prodotto una presentazione dell'argomento e un'attività guidata da far svolgere ai colleghi; ogni docente "esperto" ha assunto il ruolo di tutor rispetto all'esercitazione proposta agli altri gruppi. Oltre agli spazi messi a disposizione dalla scuola, i docenti si sono avvalsi di spazi virtuali e strumenti di condivisione offerti dalla Rete (in particolare i servizi Google), Social Network e applicazioni di messaggistica istantanea. Al di là del calendario proposto, tutti i gruppi hanno organizzato incontri spontanei per esplorare nuovi strumenti e portare avanti la propria consegna.

Infine, nell'ottica della diffusione delle buone pratiche, è stato organizzato un incontro con le docenti e le classi della scuola secondaria di Mele (I.C. Voltri1), dove da alcuni anni è radicato un progetto di didattica digitale e laboratoriale, eccellenza nel panorama ligure.

5. Monitoraggio e raccolta dati

Al fine di monitorare le modalità di fruizione della formazione, l'evoluzione dell'opinione dei docenti rispetto all'uso didattico delle tecnologie e di registrare eventuali effetti della formazione – in particolare sulla percezione dei docenti rispetto alla propria auto-efficacia – sono stati predisposti alcuni

dispositivi, quali un questionario in entrata, un questionario di fine percorso e alcuni focus group in parallelo alla formazione.

Il dispositivo in entrata è stato così strutturato: breve presentazione della ricerca, seguita da 35 domande (di cui 5 di pura indagine anagrafica), che prevedono una risposta obbligatoria; 18 quesiti prevedono una risposta a scelta multipla, 12 una scala di valori. I quesiti sono seguiti infine da una casella di testo libero per osservazioni o commenti. Lo schema concettuale si articola in 5 sezioni: profilo anagrafico, profilo professionale, efficacia educativa, inclusione educativa, tecnologie didattiche (opinioni e percezione degli intervistati). Lo strumento è stato realizzato attraverso l'applicazione Modulo Google Drive e diffuso via e-mail agli indirizzi personali dei partecipanti nel mese di gennaio 2015, tramite link cliccabile: http://goo.gl/forms/nJecXEswZu.

Sono pervenute 24 risposte (anonime). L'analisi dei dati raccolti in questa prima fase del progetto dovrebbe fornire dei risultati provvisori indicativi che potranno in seguito essere rielaborati e confrontati con i risultati della seconda raccolta dati (questionario in uscita).

6. Conclusioni

Negli studi considerati, i principali ostacoli individuati dai docenti all'introduzione di percorsi didattici innovativi riguardano la formazione in servizio, le competenze nell'utilizzo delle TIC, la diffusione di buone pratiche, la collaborazione professionale tra pari. Nel panorama attuale le leve in grado di opporsi a questi ostacoli sono quanto meno deboli. Per la formazione in servizio dei docenti mancano le risorse, le dinamiche premiali, i fondamenti contrattuali. Eppure, come si evince dalle ricerche effettuate, la formazione in alcuni ambiti (TIC e metodologie didattiche non trasmissive) continua ad essere avvertita come una necessità dalla maggior parte del corpo docente.

L'esperienza presentata qui ha cercato di dare risposta a questi bisogni, creando un percorso che fosse sostenibile dal punto di vista economico e gestionale, valutabile dal punto di vista degli effetti sul profilo professionale [Trentin, 2008] e al tempo stesso motivante e concreto per i docenti.

Alcuni risultati iniziali sono confortanti. Sulla base di un'adesione volontaria in un contesto che non prevede premialità, il tasso di partecipazione è stato attorno al 46%. La frequenza agli incontri in presenza è stata regolare e sostenuta da ulteriori incontri spontanei. L'esperienza ha permesso di attivare occasioni di confronto professionale e personale costruttivi e nuovi strumenti di comunicazione e di lavoro. Infine il laboratorio ha avviato una riflessione su metodologie didattiche non trasmissive in precedenza scarsamente frequentate.

Si segnalano alcuni punti rivelatisi determinanti: la collaborazione tra enti con reciproci interessi (necessità di attivare percorsi formativi significativi in carenza di risorse economiche da parte dell'I.C., ricerca scientifica sulla professione del docente da parte del Dottorato); l'attualizzazione dei bisogni

percepiti dagli insegnanti, introducendo strumenti ed occasioni per l'innovazione e la sperimentazione (Classe 2.0, registri elettronici, mailing list, classi virtuali); il percorso formativo fondato su esperienze significative e concrete, attraverso le strutture del cooperative learning e l'apprendimento tra pari, e il confronto con buone pratiche di altri istituti.

In attesa della conclusione della sperimentazione, sono tuttavia da rilevare alcuni punti di debolezza su cui intervenire per sviluppi futuri: l'esperienza ristretta ai docenti della secondaria di primo grado non ha permesso di attivare processi di confronto verticale che sono la vera sfida di un istituto comprensivo; alcuni temi meritano di essere approfonditi attraverso ulteriori percorsi; accordi e strategie necessitano di essere definiti e formalizzati per rendere questa esperienza replicabile, se non addirittura strutturale.

In conclusione si può affermare che questo modello di collaborazione tra enti e di apprendimento tra pari ha permesso di attivare un processo virtuoso di formazione e sperimentazione, che ha ottenuto risultati di partecipazione superiori alle aspettative. Resta la sfida di rendere il percorso più strutturale e di far sì che questa avanguardia educativa riesca a diventare fonte di innovazione e sperimentazione didattica, contaminando il più possibile altri docenti e altre istituzioni del territorio.

Bibliografia

Benigno V., Chifari A., Chiorri C., Adottare le tecnologie a scuola: una scala per rilevare gli atteggiamenti e le credenze degli insegnanti, TD, 22, 1, 2014, 59-62.

Calvani A., I nuovi media nella scuola, Carocci, Roma, 2013.

Donadio S., Cipolli C., Dati e percezioni sullo sviluppo di una comunità di pratica online di docenti: il caso della scuola "Don Milani", TD, 22, 1, 2014, 39-47.

Galliani L., Messina L., Formazione universitaria degli insegnanti alle TD. In Pedagogia nell'era digitale, Menabò, Chieti, 2013, 125-133.

Gianferrari L., Profilo professionale e competenze dei docenti neoassunti, Programma Education FGA Working Paper, 10, 1, 2009.

Persico D., Pozzi F., Cultura partecipativa nella progettazione didattica, in Pedagogia nell'era digitale, Menabò, Chieti, 2013, 134-141.

Rapporto OCSE TALIS 2013, Retrieved from http://www.istruzione.it/allegati/2014/TALIS_Guida_lettura_con_Focus_ITALIA.pdf

Trentin G., Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze, Franco Angeli, Milano, 2008.

Wenger E., Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità, Raffaello Cortina, Milano, 2006.

Creative computing - Storytelling: Alice nel paese delle meraviglie

Pasquale Cozza, Angela Tiziana Gatto
Liceo Scientifico-Linguistico Pitagora
Via S. Pertini – 87036 Rende (CS)
{pasquale.cozza, angelatiziana.gatto}@istruzione.it

La storytelling Alice è un percorso educativo-didattico in cui si elabora un attento itinerario di ricerca pluridisciplinare. Si tratta di una attività di creative computing che mira a sviluppare il tema della favola, per promuovere nello studente l'acquisizione di capacità digitali, accompagnata da un accrescimento di competenze in ambito linguistico-espressivo e logico-matematico.

1. Introduzione

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di riflettere sulle reali potenzialità dell'informatica, e come concretizzarle nella scuola, per potenziare le conoscenze e le competenze dei suoi fruitori, ma soprattutto per inserirla, a pieno titolo, non più e non solo tra gli strumenti della didattica [Cozza e Marincola, 2010], ma tra le metodologie che essa sfrutta per potenziare, migliorare e supportare la formazione degli studenti. In particolare, dopo un'analisi sulla rilevanza dell'uso delle tic nella didattica, abbiamo presentato un particolare percorso di creative computing, la **storytelling**, come modalità semplice e divertente di sviluppare il pensiero computazionale attraverso la programmazione in un contesto di gioco.

2. La didattica attraverso le TIC

Dagli anni '90, periodo in cui iniziò il grande dibattito sull'uso delle tecnologie informatiche nella scuola, il panorama è pressoché cambiato. Si è passati dal periodo in cui si parlava soltanto dell'ora di informatica, dell'aula di informatica, e dell'insegnante di informatica, all'uso del personal computer in ogni classe e per ogni disciplina, anche attraverso il supporto e le innumerevoli potenzialità aggiuntive della lavagna interattiva multimediale.

Crediamo sia legittimo, dunque, chiedersi in che misura siano cambiati gli obiettivi della nuova scuola rispetto al periodo in cui si imparava ad usare una tabella Excel, piuttosto che a scrivere un documento in Word, oppure a creare una presentazione in Power Point ed a navigare in rete [Hooper e Rieber, 1995]. È indubbio che il profilo dello studente si sia arricchito di nuove alfabetizzazioni: ci riferiamo a quella digitale, a sua volta strettamente legata

alla competenza di una lingua straniera. Le sfide raccolte dalla scuola del nuovo millennio vogliono uno studente che sia capace di destreggiarsi in situazioni complesse e di saper scegliere le strategie migliori per risolvere le questioni che gli vengono poste [Pedrò, 2006]. Non si tratta più soltanto di fornire conoscenze isolate e standardizzate, ma di sfruttare l'informatica come risorsa per favorire una didattica trasversale, per agevolare un apprendimento creativo, stimolante e collaborativo proficuo tra pari e tra studenti e docenti.

Ci sembra doveroso, però, chiederci se anche gli insegnanti delle discipline non informatiche, specie coloro che hanno una formazione culturale diversa da quella scientifica, siamo pronti a gestire questo impegno.

3.Computational thinking e coding

Per essere culturalmente preparato è indispensabile che lo studente abbia familiarità con i concetti di base dell'informatica, esattamente com'è accaduto in passato per la matematica, la fisica, la biologia e la chimica.

Il lato scientifico-culturale dell'informatica è definito anche *pensiero computazionale (***computational thinking)**. Tale locuzione fu usata per la prima volta da Seymour Papert [Papert, 1980] quando parlò di educazione matematica con il suo linguaggio di programmazione didattico LOGO, sviluppato al MIT. Secondo il matematico sudafricano la mente umana, per imparare bene, ha bisogno di artefatti cognitivi, "materiali da costruzione" per creare rappresentazioni reali del mondo con cui interagisce. Per Papert il computer è un ottimo strumento didattico, in quanto, con la *programmazione* (**coding**), esso può aiutare la costruzione di tali rappresentazioni.

Nel suo famoso libro, Mindstorms, Papert afferma che la programmazione favorisce il pensiero procedurale: insegna come spezzare il problema in componenti più semplici e "fare debug", ovvero individuare le porzioni di errore e modificarle, su di esse se non funzionano. Questo modo di pensare, valido nella programmazione, può essere applicato a tutti gli altri aspetti della vita. "Pensare come un computer" ha un suo valore, in quanto favorisce un modo procedurale di approcciare i problemi [Papert ,1980].

4.La sfida del coding

Inserire il coding e il pensiero computazionale nella scuole di ogni ordine e grado è certamente una sfida. Una sfida che grazie alle ultime innovazioni nel campo della didattica dell'informatica oggi può essere vinta; essa consiste nell'individuare uno strumento e delle metodologie che risultino interessanti, utili ed efficaci per studenti e docenti. E questo obiettivo è oggi alla nostra portata; ma l'introduzione del digitale non può limitarsi a considerare l'uso del coding e del pensiero computazionale solo per poche ore alla settimana. Deve puntare ad introdurre l'uso di strumenti digitali a tutti i livelli coinvolgendo i docenti di tutte le discipline.

Punto di partenza di una nuova stagione è **code.org**, www.code.org, promotore dell'Ora del Codice (Hour of Code), la quale ha consentito agli studenti di ogni scuola di potersi approcciare all'informatica. L'iniziativa, a cui hanno partecipato milioni di alunni di tutto il mondo, è stata apprezzata anche dal Presidente Obama [Obama, 2013]; l'edizione 2014 ha già coinvolto 65 milioni di utenti ed ha visto la nostra nazione classificarsi al secondo posto, dopo gli Usa, per numero di eventi organizzati nelle scuole [CRT, 2015]. Da qualche mese anche il MIUR [MIUR, 2014], in collaborazione con il CINI – Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica – ha avviato il progetto **Programma il Futuro**, www.programmailfuturo.it, che fa parte del programma #labuonascuola, ed ha l'obiettivo di fornire alle scuole una serie di strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili per formare gli studenti ai concetti di base dell'informatica.

5.L'ora del codice a scuola

I nostri allievi hanno partecipato all'Ora del Codice, seguendo un'attività di Code.org, il semplice "Labirinto", che rappresenta il primissimo approccio operativo ai concetti di sequenza, di iterazione e di condizione, e visto il loro interesse sono stati invitati a seguire il "Corso introduttivo" da 20 ore, che ha presentato concetti nuovi come quello di funzione e di "ciclo for".

Riteniamo che le attività proposte da Code.org, valide come primo approccio al coding ed allo stesso modo da altri ambienti di problem solving, come Blockly [Blockly, 2015] o Light-Bot (il quale ad esempio affronta in maniera chiara il concetto di procedura) [Light-Bot, 2015], potranno impegnare utilmente qualche ora di esercitazione, ma non devono essere concepiti come percorsi sufficienti a sviluppare il pensiero computazionale.

6. Scratch

Per la realizzazione del nostro progetto abbiamo ritenuto utile far avvicinare gli studenti a Scratch [Scratch, 2015], il cui uso è fortemente auspicato ed incoraggiato da Programma il Futuro.

Scratch è un linguaggio di programmazione visuale, creato dal MIT Media Lab, e largamente usato, non solo e non tanto a scopo di intrattenimento, ma soprattutto come strumento di apprendimento creativo per progetti pedagogici che si pongono l'obiettivo di realizzare storie interattive, giochi ed animazioni, e che dà la possibilità di condividere le proprie creazioni con gli altri membri della comunità online. Scratch aiuta i giovani ad imparare a pensare in modo creativo, a ragionare in maniera sistematica e a lavorare in maniera collaborativa - tutte queste capacità essenziali nel 21-esimo secolo.

Collegato a Scratch c'è ScratchEd [ScratchEd, 2015a], una community online, dove gli educatori possono condividere esperienze, scambiare risorse e

discutere; si afferma, invece, che Scratch permette di sviluppare il pensiero computazionale nelle tre dimensioni in esso identificate:

- concetti computazionali: i concetti che gli sviluppatori utilizzano quando programmano;
- pratiche computazionali: pratiche che si apprendono programmando;
- prospettive computazionali: i modi di vedere il mondo e se stessi che i ragazzi sviluppano grazie alla programmazione [ScratchEd, 2015b], [Brennan e Resnick 2012].

Scratch è inoltre utilizzato come strumento per un corso di "Creative computing", che ha lo scopo specifico di sviluppare il pensiero computazionale con attività legate all'arte, alla creazione di storie e di videogiochi [Brennan et al, 2011] [ScratchEd, 2015c].

7. L'attività storytelling Alice

La prima sfida è stata la realizzazione di una attività pluridisciplinare organizzata attraverso la metodologia del cooperative learning, ed usando anche gli strumenti del WEB 2.0 [Colistra et al, 2014]; ciò al fine di avviare gli studenti verso una scuola che li renda **Makers**, ovvero creatori di prodotti multimediali, piuttosto che soltanto **Consumers** di tecnologie. La seconda sfida è stata quella di proporre e testare l'efficacia della metodologia, soprattutto allo scopo di dare impulso a strategie di apprendimento alternative, con particolare attenzione agli allievi diversamente abili o anche solo con difficoltà nelle discipline scolastiche, e per cui si prefigura spesso una dispersione scolastica, anche in presenza [Colistra et al, 2014] [Licursi e Tocci, 2013].

Le classi scelte per la realizzazione dell'obiettivo sono le due prime del Liceo Linguistico, le quali risultano carenti in basi e strumenti di tipo logico-matematici. In realtà, questa ci è sembrata un'ulteriore sfida da dover cogliere, poiché sarebbe stato altamente stimolante assecondare la loro naturale inclinazione e passione per la lingua inglese, veicolo comunicativo dell'universo informatico e multimediale, e saldarla con nuove competenze informatiche; inoltre, vista la valenza multidisciplinare della proposta, il potenziamento delle conoscenze e delle competenze, linguistiche ed informatiche, avrebbe potuto rendere gli studenti più competenti e pronti alle nuove sfide del mondo del lavoro. Partendo dal primo anno di corso, poi, abbiamo inteso aprire un dialogo innovativo da approfondire nel corso dell'intero quinquennio.

Il consiglio di ciascuna classe ha approvato la nostra proposta e con tutti i docenti abbiamo concordato una macro-attività in cui inserire il progetto. La scelta è ricaduta sulla **Fabula**, percorso multidisciplinare delle prime classi per l'anno scolastico 2014/15. Avremmo potuto, in questo modo, consentire agli studenti di:

- lavorare su una favola da loro scelta, tra alcune proposte, in lingua inglese;

- creare il testo della storia, tradurre il testo nelle altre lingue studiate (francese, spagnolo e lingua madre);
- realizzare la sceneggiatura ed i personaggi;
- creare la storyboard;
- dare voce ai personaggi;
- far muovere ed interagire i personaggi;
- eseguire il remix della favola in più lingue.

8. Dalla teoria alla pratica

Abbiamo deciso di far affrontare agli allievi la realizzazione della storia di "**Alice nel paese delle meraviglie**" di Lewis Carroll, romanzo appartenente alla sfera culturale inglese e che, per gli argomenti di fantasia trattati, si prestava egregiamente ad essere altrettanto creativamente riadattata come racconto multimediale.

Il metodo didattico utilizzato per le diverse fasi del progetto è quello dell'apprendimento collaborativo realizzato attraverso la Jigsaw Classroom [Jigsaw, 2015]. Come primo compito abbiamo chiesto agli studenti di condurre delle ricerche sul contenuto della storia e su come essa sia stata rappresentata (immagini, video, trasposizioni cinematografiche e televisive, animazioni) sui libri di testo o al cinema. Il materiale informativo raccolto è stato proposto alla classe allo scopo di valutare quale fosse lo stile migliore da attribuire al personaggio Alice. Tutti gli alunni hanno visto i disegni realizzati da John Tenniel per la prima edizione della storia [Tenniel, 2015] ed i vari riadattamenti.

Per prepararsi alla scrittura del testo, gli studenti hanno letto la favola e lavorato alla sua comprensione, con la guida ed il supporto della Docente di Lingua Inglese. È stata scelta una versione semplificata della favola ed il livello adatto alle loro competenze linguistiche [Rose, 2013]. Il lavoro di sintesi è stato realizzato in maniera collaborativa utilizzando Google Drive, http://bit.ly/18YhaWR. Per catturare e organizzare le idee è stata fatta una mappa con Popplet, http://www.popplet.com/.



Fig. 1 - Alcuni dei nostri personaggi: Alice, Biancoconiglio e Sorella di Alice

Per la realizzazione dei personaggi gli alunni hanno deciso di orientarsi su uno stile che fosse, il più possibile fedele alla favola originale (vedi Fig. 1). A far prediligere questa scelta è stato l'articolo intercettato nel web e letto da un alunno "Tv, in Germania ritorna Heidi e scoppia la protesta: «Troppo magra» L'anime giapponese lanciato negli anni 70 in televisione ha ora un nuovo look grafico condizionato dal 3D. Ma c'è chi storce il naso." [Corriere della Sera, 2015].

Nel frattempo il docente di matematica ha introdotto agli allievi l'ambiente Scratch ed i principali concetti computazionali, tra cui quello di **parallelismo** e di **evento**, mostrando come realizzarli in Scratch. Utilissimi i manuali, le guide, ed anche i video, reperibili sul sito Scratch [Scratch, 2015] e l'attività [Colistra e Cozza, 2014].

Gli studenti hanno espresso liberamente le proprie potenzialità ed i loro interessi, e collaborato vicendevolmente nel gruppo ristretto ed allargato, anche grazie alla piattaforma di condivisione messa a disposizione da Scratch. Inoltre, per facilitare il coordinamento, gli alunni sono stati divisi in piccoli gruppi, che si sono preoccupati di:

- lavorare alla creazione della narrazione e dei dialoghi in lingua inglese;
- disegnare gli sfondi;
- disegnare i personaggi;
- costruire la scenografia;
- prepararsi ed eseguire il doppiaggio.

Per realizzare i disegni è stato usato l'editor di Scratch, ma anche Microsoft Paint, mentre per ridimensionare, convertire e rendere trasparente lo sfondo delle immagini, create con Microsoft Paint o reperite su Internet, è stato usato Irfanview, http://www.irfanview.com/ [Cozza e Marincola, 2010].

Durante il montaggio delle scene, ovvero la costruzione degli script, sono stati necessari richiami a concetti matematici, come coordinate cartesiane e generazione di punti casuali, da utilizzare per realizzare movimenti casuali.

Il montaggio ha coinvolto, in diverse fasi, tutti gli alunni, che sono stati invitati man mano a riflettere sulle pratiche e le prospettive computazionali, proponendo il Teacher Reflection Tool [ScratchEd, 2015d].

Il lavoro realizzato, il cartoon "**Alice in Wonderland - Chapter 1"** (vedi Fig. 2), visibile sul sito http://bit.ly/1A2Yz81, è disponibile, anche sulla Galleria di Scratch: Progetto Alice, http://bit.ly/1EkOXCB, dove si potrà ammirare, inoltre, un'idea creativa, di un gruppo di studenti, il gioco interattivo "**Alice cattura le farfalle**", http://bit.ly/1AC3oRo.

Presentato all'open day della nostra scuola, il progetto ha suscitato notevole curiosità da parte di tutti coloro che hanno avuto modo di vedere il racconto multimediale. Ciò che ha destato interesse è proprio l'idea che conoscenze, anche complesse, se mediate e semplificate dalla operatività e dal coinvolgimento degli alunni, possano portare alla realizzazione di un prodotto originale.



Fig. 2 - Una scena: Alice on the hill

9.Conclusioni

L'attività qui presentata è stata un'occasione per tentare di "ridisegnare" nuove modalità di insegnamento, dove le tecnologie dell'informazione siano sia disciplina sia strumento. Essa ci ha confermato che la capacità di scrivere codice entra a pieno diritto nelle discipline delle scuole di ogni ordine, perché permette di sviluppare il pensiero computazionale. L'esito positivo del prodotto multimediale realizzato riflette il successo dell'azione coordinata dei vari docenti e degli allievi, che stimolati a sfruttare le proprie potenzialità ed a valorizzare le passioni individuali.

Ci proponiamo di ampliare il progetto completando la favola, realizzandone il remix in francese, spagnolo ed italiano, ed arricchendo l'offerta formativa con giochi interattivi più complessi che ruotano intorno ai personaggi di Alice.

Bibliografia

[Blockly, 2015] Homepage di Blockly, https://blockly-games.appspot.com/, 2015.

[Brennan et al, 2011] K. Brennan K., Chung M., Hawson J., Scratch Curriculum Guide Draft, 2011, http://bit.ly/1xsUW5I.

[Brennan e Resnick, 2012] K. Brennan K., Resnick M., New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada (2012).

[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., L'uso degli strumenti web 2.0 per contrastare la dispersione in presenza, Atti del convegno "28^ DIDAMATICA 2014 - Nuovi Processi e Paradigmi per la Didattica", Napoli, 525-534.

[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.

[Corriere della Sera, 2015] Corriere della Sera, Heidi, il vecchio e il nuovo cartoon a confronto, 15/02/2015, http://bit.ly/1BqgMaB.

[CRT, 2015] Centro Ricerche Themis, Programma il Futuro: Stato del progetto Settembre 2014 – Gennaio 2015, http://bit.ly/1GVF6Jg e http://bit.ly/17YjQmR.

[Digital Markers, 2015] Programma "Digital Makers", La buona scuola, http://bit.ly/1GNpaVW, 2015.

[Jigsaw, 2015] Jigsaw classroom: www.jigsaw.org e http://bit.ly/19sXbB5, 2015

[Hooper e Rieber, 1995] Hooper, S., e Rieber, L. P., Teaching with technology. In A. C. Ornstein (Ed.), Teaching: Theory into practice, 154-170. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon 1995.

[Licursi e Tocci, 2013] Licursi S., Tocci B., Ai margini delle aule. Giovani, precarietà esistenziale e dispersione scolastica, Carocci, Roma 2013.

[Light-Bot, 2015] Homepage di Light-Bot, http://lightbot.com/hocflash.html, 2015.

[MIUR, 2014] MIUR, C.M. - Iniziativa Programma il Futuro, http://bit.ly/1DtKfqU, 2014.

[Obama, 2013] Obama, President Obama asks America to learn computer science, The Hour of Code campaign for Computer Science Education Week 2013, https://youtu.be/6XvmhE1J9PY.

[Papert, 1980] Papert S., Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. Basic Books, Inc., New York, NY, USA, 1980, Traduzione, Emme Edizioni s.r.l., Milano, 1984, http://bit.ly/1MFKpwO.

[Pedrò, 2006] Pedró F., Challenging our Views on ICT and Learning, OECD-CERI May 2006 http://bit.ly/1NAVU7B, The New Millennium Learners http://bit.ly/1FsUQlu.

[Tenniel, 2015] The Tenniel Illustrations for Carroll's Alice in Wonderland di Sir John Tenniel, http://bit.ly/1NAVJsG, 2015.

[Rose, 2013] Rose M., Alice in Wonderland di Lewis Carroll, Casa editrice Principato, Milano, 2013.

[Scratch, 2015] Homepage di Scratch, http://scratch.mit.edu/, 2015.

[ScratchEd, 2015a] Homepage di ScratchEd, http://scratched.gse.harvard.edu/,2015.

[ScratchEd, 2015b] ScratchEd, Computational thinking with Scratch, 2015, http://bit.ly/1O0WZIN.

[ScratchEd, 2015c] ScratchEd, CreativeComputing 2014/15, http://bit.ly/1wAOQBL.

[ScratchEd, 2015d] ScratchEd, Teacher Reflection Tool, 2015, http://bit.ly/1FrpjA0.

Media Education per teste ben fatte (Uso degli strumenti digitali per il potenziamento delle funzioni cognitive)

Rita Tegon
Liceo "A. Canova", Treviso
Via Mura san Teonisto, 16 - 31100 Treviso
rita.tegon@gmail.com

Spesso l'uso delle tecnologie in ambito didattico si pone come obiettivo l'incremento della motivazione all'apprendimento negli studenti. In questo contributo si osserva, invece, che gli strumenti tecnologici, se adeguatamente analizzati ed utilizzati in modo mirato, possono favorire lo sviluppo e il potenziamento delle funzioni cognitive. Con l'ausilio del modello offerto dal Metodo Feuerstein vengono quindi riferite le azioni, le operazioni mentali e i sottesi processi cognitivi attivati in una porzione di attività legata alla costruzione di una narrazione digitale: essa è stata realizzata tramite il motore 1001 Storia messo a disposizione dal Politecnico di Milano nell'ambito del concorso Policultura 2014.

1. Introduzione

Con questo contributo si presenta un'esperienza: l'utilizzo del motore 1001Storia predisposto dal Politecnico di Milano per la costruzione di una narrazione digitale.

Intitolata *Il timoroso delle ombre* (omaggio alle celebrazioni per il bimillenario augusteo), essa è stata realizzata in un secondo anno di scuola secondaria superiore ed è stata premiata nell'ambito del concorso Policultura 2014, ottenendo riconoscimento e visibilità. Tuttavia, l'esperienza ha una ricchissima trama invisibile che può fornire un esempio di come si possa lavorare con le tecnologie digitali nell'intento di potenziare le funzioni cognitive, personalizzare l'apprendimento e favorire l'inclusione.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. Motivazione

L'utilizzo delle tecnologie digitali rende perplessi molti, docenti e genitori. Spesso ne giustificano e/o ne accettano l'uso in funzione dell'incremento della motivazione all'apprendimento per la loro natura ludica e *friendly*, oppure le demonizzano, negando possano avere valenza educativa.

Perciò, a maggior ragione, si rendono necessarie riflessione e consapevolezza nel docente che le utilizzi e sia persuaso che, se, come sostenne McLuhan, gli strumenti modificano la forma della mente, proprio per la particolare struttura comunicativa di cui si sostanziano, l'azione didattica può accrescere la propria efficacia adeguando i suoi *media* a quelli in uso nella società contemporanea, utilizzandone al massimo le potenzialità di catalizzatori di processi cognitivi.

3. Posizione del problema

Morcellini (2007) afferma che le tecnologie della comunicazione possono avere un ruolo eminentemente educativo, poiché contribuiscono a stimolare processi cognitivi influenzando i modi di interagire. Dunque, individuato un quadro di riferimento metodologico per l'analisi dei processi cognitivi, sottoposti i media utilizzati al vaglio dello stesso, il docente se ne potrà consapevolmente avvalere in funzione dei processi che intenderà promuovere nei suoi allievi; ciò avverrà in modo diverso in ognuno e contribuirà alla personalizzazione dell'apprendimento.

4. Quadro metodologico

Il quadro metodologico di riferimento è costituito da MCS (Modificabilità Cognitiva Strutturale) ed EAM (Esperienza di Appredimento Mediato) del Maestro R. Feuerstein. In particolare, l'attenzione si posa sulla carta delle funzioni cognitive.

Per la costruzione della narrazione gli studenti hanno selezionato informazioni e fonti, le hanno gerarchizzate, hanno elaborato testi scritti e li hanno ridotti ad un numero prestabilito di caratteri compatibili con le esigenze del motore. Hanno elaborato un corredo iconico ed una traccia audio di commento; l'hanno caricata; hanno selezionato tracce musicali e le hanno caricate. Hanno sincronizzato tra loro le tracce audio e queste con il testo e le immagini. Moltissime, dunque, sono state le operazioni effettuate con strumenti digitali. Qui, ci si limiterà a riferire a campione sul trattamento delle immagini.

Generalmente, i ragazzi caricano immagini in FB, Twitter, WA, Tumblr, Pinterest e numerose altre piattaforme: l'operazione è per loro facile e veloce, essendo meccanica. Essi in realtà non fanno altro che scegliere la foto, spesso

trascinandola con drag and drop: è poi la piattaforma stessa ad adeguarla agli spazi a disposizione senza richiedere agli utenti particolari competenze.

Il motore 1001Storia predisposto dal Politecnico di Milano richiede invece allo studente di adeguarsi ad essa: pretende il rispetto di parametri quanto a dimensioni (458x366 pixel) e formato. Egli deve trovare strategie per ridimensionare l'immagine e fare in modo che non si sgrani. Oltre a ciò, l'immagine deve essere pertinente e avere efficacia comunicativa. Il docente chiede poi di spiegare la scelta operata e di ricostruire il proprio percorso cognitivo (Cosa ho fatto? Perché l'ho fatto? Come l'ho fatto?). La tabella di seguito segnala le funzioni cognitive coinvolte nel semplice trattamento di un'immagine (vd. Fig. 1).

INPUT	ELABORAZIONE	OUTPUT
Percezione chiara	Capacità di cogliere l'esistenza di un problema	Controllo dell'impulso ad agire per prova ed errore
Relazioni temporali e spaziali	Capacità di selezionare e gerarchizzare i dati	Trasposizione visiva chiara
Conservazione, costanza, permanenza dell'oggetto	Comportamento di interiorizzazione	Utilizzo di un linguaggio chiaro e preciso
Utilizzo simultaneo di più fonti di informazione	Comportamento di pianificazione	Proiezione di relazioni virtuali
Esplorazione sistematica	Ampiezza del campo mentale	
Precisione	Comportamento attivo e complesso (comprensione vs prensione episodica)	
Denominazione	Comportamento comparativo	
	Capacità di compiere relazioni virtuali	

Fig.1 - Funzioni cognitive coinvolte nel trattamento di un'immagine

5. Risultati ottenuti

Oltre il successo conseguito tramite la realizzazione di un bel prodotto e l'apprendimento di contenuti disciplinari previsti dai programmi ministeriali, grazie alla mappatura dei processi attivati nell'uso di specifici strumenti digitali, l'insegnante è stata in grado di favorire lo sviluppo e il miglioramento di funzioni cognitive individuate come carenti o emergenti in modo diverso e personale in ciascun studente. L'attività, dimostratasi in questo senso potente, ha inoltre permesso di favorire l'inclusione, offrendo a ciascuno uno spazio adeguato di miglioramento individuale e di collaborazione.

6. Conclusioni

Lo sviluppo di una mappatura sistematica delle specificità processuali insite nell'utilizzo dei numerosi strumenti digitali disponibili, avvalendosi della carta delle funzioni cognitive elaborata nell'ambito del metodo Feuerstein, può rendere il docente più consapevole della propria azione didattica e favorire il recupero e il potenziamento delle funzioni cognitive carenti o emergenti tramite le tecnologie: ciò induce ad affermare che si può sì parlare di sinergia tra la mente e la tecnologia se la tecnologia surroga la mente, ma, assai di più, se della mente essa amplifica l'attività cognitiva.

Bibliografia

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, Firenze, 2005.

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

Feuerstein R., Feuerstein R. S., Falik L., Rand Y., Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein, Erickson, Trento, 2006.

Feuerstein R., Feuerstein R. S., Falik L., Rand Y., LPAD. Learning Propensity Assessment Device, Erickson, Trento, 2013.

MacLuhan M., Gli strumenti del comunicare, Il Saggiatore, 2008.

Morcellini M., Cortoni I., Provaci ancora, scuola, Erickson, Trento, 2007.

Sitografia

Policultura, Il timoroso delle ombre: http://bit.ly/1xBYLFZ

Giochi didattici per l'apprendimento

Maria Claudia Buzzi[1], Marina Buzzi[1], Erico Perrone[1], Beatrice Rapisarda[1]
[1] *IIT - CNR*
Via Moruzzi, 1 – 56124 Pisa (PI)
{claudia.buzzi, marina.buzzi, erico.perrore, beatrice.rapisarda}@iit.cnr.it

Questo articolo descrive una piattaforma di giochi didattici per bambini con bisogni educativi speciali realizzata nell'ambito del progetto del MIUR 'La città Educante'.

1. Introduzione

Imparare giocando e divertendosi. Questo efficace paradigma educativo è stato applicato nell'ambito del Progetto "Città Educante" (MIUR 2014-2017 http://www.cittaeducante.it/) alla creazione di strumenti inclusivi per l'insegnamento mediato da tecnologia (Technology Enhanced Learning) rivolto a bambini con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA), disabilità cognitiva lieve e sindromi autistiche. Evidenze empiriche mostrano l'efficacia dell'utilizzo dei serious games come strumento per favorire l'apprendimento in bambini e adolescenti [Bellotti et al, 2013; Brown et al, 2013] e nell'insegnamento a soggetti con bisogni speciali, sia in ambito educativo sia riabilitativo [Artoni et al, 2014; Bernardini et al, 2014]. Nella progettazione di giochi per utenti con disabilità cognitiva, caratteristiche quali accessibilità, usabilità e personalizzazione sono fondamentali per garantire allo studente una interazione rapida, efficace e soddisfacente con il gioco [Bellotti et al, 2013]. Tra gli strumenti educativi che il progetto vuole realizzare, è in fase di sviluppo una piattaforma di giochi a supporto dei bisogni educativi speciali. I moduli già sviluppati sono di supporto al potenziamento delle capacità logiche, della motricità fine e per favorire l'acquisizione da parte dei bambini di competenze utili nella vita quotidiana. I dati di interazione del bambino con il gioco relativi alla correttezza o meno delle esecuzioni sono memorizzati e possono esser consultati da insegnanti, genitori e tutor per verificare l'apprendimento del bambino nel tempo. I giochi sono sviluppati su piattaforma Android e resi disponibili gratuitamente con licenza CC (creative commons).

2. La piattaforma dei giochi

L'ambiente di apprendimento inclusivo è offerto attraverso una piattaforma software che implementa giochi didattici per stimolare diverse abilità in bambini con bisogni educativi speciali. La piattaforma raccoglie, elabora ed aggrega i dati sull'esecuzione degli giochi, rendendo disponibile il monitoraggio dei

risultati in forma grafica, per la verifica dell'efficacia degli interventi proposti a ciascun bambino e favorire l'eventuale rimodulazione del piano formativo personalizzato. La piattaforma è costituita da due componenti, un server centralizzato e un'applicazione Android (app) scaricabile su dispositivi mobili. Il server, accessibile via Web, abilita insegnanti/genitori/tutor a creare e gestire i profili dei propri bambini/alunni. Nessun dato sensibile viene registrato, ogni bambino è identificato con un nickname scelto in fase di registrazione. Gli utenti registrati possono caricare immagini per personalizzare i propri giochi. Nella parte di configurazione è anche possibile disattivare/attivare i suoni. La piattaforma raccoglie, visualizza ed elabora i dati relativi al progresso di ogni alunno (giochi svolti, errori, ripetizioni, prove corrette). L'app Android, scaricabile dal server, implementa un insieme di giochi per il training dei bambini con dispositivi mobili: Sequenze logiche, Puzzle, Video-modeling (utili per supportare l'insegnamento delle azioni). È stata resa disponibile una funzionalità 'fotocamera' per aggiungere immagini personalizzate. In soggetti con difficoltà di apprendimento infatti può essere molto importante utilizzare immagini "significative" legate al loro vissuto quotidiano e/o alle loro preferenze. Le immagini familiari possono essere di stimolo per l'esecuzione del gioco e di aiuto per la comprensione dei passaggi logici. Per supportare la personalizzazione dei giochi, l'interfaccia di gioco prevede una funzionalità di attivazione della fotocamera.

2.1 Sequenze logiche

Il gioco delle sequenze consiste nel ricostruire una sequenza di immagini logicamente correlate. Inizialmente la sequenza completa è mostrata nella parte alta della schermata, per permettere all'alunno di memorizzarla nella sua forma corretta. Dopo qualche secondo, i pezzi che compongono la sequenza "cadono" verso il basso in ordine casuale, e devono essere ricollocati nella giusta posizione. Le prove procedono in ordine di difficoltà crescente: il primo esercizio proposto prevede solo l'ultimo elemento da rimettere a posto, aggiungendo man mano l'elemento precedente, fino a includerli tutti. Il completamento del gioco, cioè la ricostruzione dell'intera sequenza in modo corretto viene rinforzata da un feedback visivo positivo. Il programma memorizza automaticamente i dati di performance man mano che il gioco procede ed invia i risultati al server. Al momento le sequenze disponibili sono: numeri, lettere e sequenze con relazione di ordine. In Figura 1 (sinistra) è mostrata una sequenza basata sul numero dei petali del fiore, che varia da zero a cinque); nella parte destra della Fig. 1 è mostrato un grafico relativo alla percentuale di completamento della sequenza. Il numero di elementi che compongono ciascuna sequenza può variare da quattro a sei elementi.



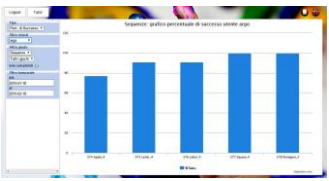


Fig.1 – A sinistra un esempio di sequenza logica; a destra un esempio di grafico delle percentuali di successo nei giochi di tipo 'sequenza'

2.2 Puzzle

Nel gioco dei puzzle una immagine viene "spezzata" in parti riposizionate in modo casuale a lato dello schema. Il gioco procede per gradi di difficoltà crescenti dallo schema più semplice (4 pezzi) a quello più difficile (16 pezzi). Al completamento di ogni puzzle, il bambino viene rinforzato in modo visuale con un feedback positivo. Un rinforzo maggiore viene offerto quando si finisce tutta la sequenza. Per adeguare il gioco all'abilità del bambino e consentirgli di andare avanti con successo evitando la frustrazione, è possibile attivare una funzione di "aiuto" per aiutarlo nella corretta soluzione premendo con un dito su una delle caselle vuote. L'aiuto completa la figura mettendo nelle caselle vuote una versione semitrasparente dei pezzi dell'immagine da inserire (Fig. 2 sinistra). I dati di performance sono raccolti per poter essere utilizzati nel monitoraggio dei progressi e delle difficoltà del piano di apprendimento. In questo gioco è possibile utilizzare la funzionalità "fotocamera": il bambino (oppure l'insegnante o il tutor) può scattare una foto che può immediatamente utilizzare nel gioco del puzzle. La Figura 2 (destra) mostra l'applicazione in modalità fotocamera ed il puzzle personalizzato che ne è risultato.

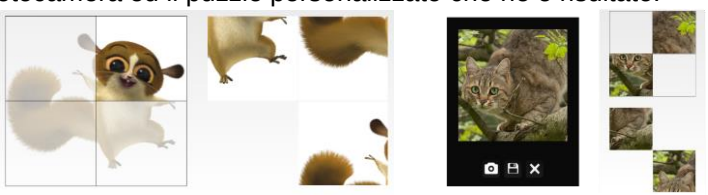


Fig.2 – A sinistra, es. di puzzle con la modalità di aiuto attivata; a destra un puzzle personalizzato

2.3 Video-modeling

È una tecnica che utilizza brevi video per stimolare l'imitazione e la ripetizione di una azione. I video sono raggruppati per categorie: Scuola (Leggere, Scrivere, Colorare, etc.), Casa (Bussare, Indicare, Accendere la luce, Indossare una giacca, etc.), Gioco (Giocare a palla; Battere le mani, etc).

3. Discussione

Il Technology Enhanced Learning utilizza in modo spinto le tecnologie ICT come mezzo di ausilio all'apprendimento. Con un approccio multidisciplinare che unisce le esperienze di psicologi, informatici, insegnanti e genitori, gli strumenti didattici realizzati nell'ambito del Progetto "Città Educante" sono stati progettati per essere personalizzabili con l'obiettivo di meglio adattarsi alle abilità del bambino e ai programmi a lui proposti dal personale insegnante specializzato. Il progetto vuole offrire forme di apprendimento inclusive e adattive che rispondono alle necessità della persona. Le tecniche di rinforzo, la possibilità di eseguire esercizi adeguati alle capacità del soggetto, la crescita dell'autostima possono favorire l'incremento dei comportamenti positivi con insegnanti, compagni, e con la famiglia. Il software sviluppato è disponibile gratuitamente Nel corso del progetto la piattaforma sarà arricchita con nuovi giochi per bambini con bisogni educativi speciali.

Ringraziamenti

Città Educante è un progetto finanziato dal MIUR (2014-2017). PON 2007-2013 - Italian Technology Cluster for Smart Communities.

Bibliografia

Artoni, S., Pelagatti, S., Buzzi, M. C., Buzzi, M., & Senette, C., Technology-enhanced discriminative programs for children with autism. Proc. of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare 2014, 331-334.

Bellotti, F., Kapralos, B., Lee, K., Moreno-Ger, P., & Berta, R., Assessment in and of serious games: an overview, Journal of Advances in Human-Computer Interaction, 2013, Article No. 1, Hindawi Publishing Corp. New York, NY, US, doi>10.1155/2013/136864

Bernardini, S., Porayska-Pomsta, K., & Smith, T. J., ECHOES: An intelligent serious game for fostering social communication in children with autism. Journal of Information Sciences, 264, 2014, 41-60. doi:10.1016/j.ins.2013.10.027

Brown, D., Standen, P., Saridaki, M., Shopland, N., Roinioti, E., Evett, L., Smith, P., Engaging students with intellectual disabilities through games based learning and related technologies. In Springer Berlin (eds) Proc. of Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services for Quality of Life 2013, 573-582.

Organizzare una didattica aumentata dalle tecnologie per imparare ad imparare ed inserirsi nella società delle competenze

Giannoli Flavia
MIUR: LS A. Volta (Mi), Tutor coordinatore TFA Università Bicocca
Viale Brianza 22, 20127, Milano (Mi)
flavia.giannoli@fastwebnet.it

La diffusione delle tecnologie digitali sta cambiando il modo tradizionale di apprendere a Scuola. I confini sfumano e l'apprendimento formale si mescola con quello informale, il reale con il virtuale, l'insegnante con lo studente. La formazione diviene un viaggio lungo tutta la vita. Questo articolo vuole essere un piccolo contributo esemplificativo su come si possa cambiare il modo di fare scuola quotidiano per favorire il passaggio dalla società della conoscenza a quella delle competenze.

1. Introduzione

L'educazione scolastica sta gradualmente aprendosi alle nuove necessità formative dettate dalla moderna Società liquida che non permette più di fare progetti a lungo termine e nella quale la vita virtuale si affianca sempre più incisivamente a quella reale delle persone. La attuale sfida consiste nel mettere l'acquisizione delle competenze trasversali alla prova della didattica.

Nella normativa della scuola è già previsto lo sviluppo delle Competenze di cittadinanza, ma esse aspettano ancora di dimostrare pienamente il loro dinamismo formativo nel vissuto delle aule. Per poterlo fare è necessario adottare modalità didattiche innovative e non solo mascherare con modernità tecnologiche vecchie abitudini di didattica trasmissiva.

La capacità di formarsi ed informarsi correttamente per entrare e restare nel mondo del lavoro nasce sui banchi di scuola, nasce dalla capacità di "imparare ad imparare", la competenza da sviluppare forse più di ogni altra.

2. Vino nuovo in otri nuovi

Per migliorare i processi educativi è sempre più necessaria una accurata progettazione dell'azione didattica: la Scuola del XXI secolo diviene la via per l'acquisizione di competenze complesse, non più di soli saperi disciplinari specifici e suddivisi in comparti stagni.

Si richiedono progetti di ampio respiro, possibilmente dilatati nel tempo durante gli anni della formazione scolastica, che coinvolgano anche

emotivamente tutti i partecipanti al processo di apprendimento/insegnamento. Progetti per lo sviluppo dello competenze di cittadinanza, comprese quelle digitali, e dell'autonomia e della responsabilità personale.

Il percorso di istruzione diventa un progetto a lungo termine per lo sviluppo delle competenze attraverso un didattica partecipata, olistica, responsabilizzante ed aumentata dalle tecnologie.

Il metodo Innovative Design dei processi di apprendimento è una modalità strutturata per sviluppare il processo di apprendimento/insegnamento, volta a generare ed a portare a maturazione le idee per conseguire gli obiettivi di apprendimento in modo condiviso e responsabile. Esso è profondamente legato alle capacità delle persone di essere intuitive, di saper interpretare ciò che si osserva e, di conseguenza, di sviluppare idee e soluzioni significative anche dal punto di vista emozionale e partecipativo.

Per i particolari del metodo si rimanda al sito [Innovazione in classe, 2013].

3. Un'organizzazione naturalmente estendibile a tutte le attività in classe

Ogni progettazione didattica inizia con la scelta di uno specifico obiettivo didattico da affrontare, a lungo come a breve termine.

Una volta scelto lo specifico obiettivo di apprendimento ed individuate le competenze da sviluppare, le procedure dell'Innovative Design Thinking guidano passo passo l'evolversi delle attività. Si parte dall'identificazione del tema e la sua realizzazione nella pratica didattica, proseguendo con la sperimentazione ed il monitoraggio delle attività svolte in classe, fino alla riflessione metacognitiva sul processo di apprendimento da parte dei protagonisti. Il processo prevede quattro fasi, ciascuna supportata da opportuni strumenti e schede operative specifiche:

- Esplorazione: documentazione e ricerca delle risorse.
- Ideazione: selezione condivisa delle risorse e prima definizione del prodotto.
- Sviluppo: fase cooperativa e creativa per la realizzazione del prodotto.
- Sperimentazione: valutazione e validazione del prodotto finale.

Dopo un primo periodo di utilizzo del metodo per le progettazioni didattiche di più ampio respiro, il docente viene naturalmente portato a procedere applicando a qualsiasi attività, anche quotidiana e limitata nel tempo, la sequenza delle fasi ed il ritmo da dare a ciascuna di esse, per favorire lo sviluppo delle competenze utili al cittadino del XXI secolo, soprattutto quella di "imparare ad imparare", la più trasversale di tutte nei processi di apprendimento/insegnamento.

4. Collaborative learning con quaderno condiviso

E' importante imparare ad usare gli strumenti del Web 2.0 (competenze digitali) e perfezionare e migliorare progressivamente questa capacità nel tempo attraverso opportune attività. Così è stato proposto un lavoro collaborativo (competenza collaborare e partecipare) online in due classi prime liceo

scientifico, con appoggio su classe virtuale Moodle per le consegne, ma sviluppato interamente su un Blocco OneNote condiviso.

L'attività era mirata all'utilizzo ed applicazione delle prime nozioni sugli ordini di grandezza e le misure (competenze disciplinari).

I ragazzi dovevano leggere un simpatico libricino sull'arte del "fare stime sul mondo" e proporre (in gruppi di tre) in una pagina del blocco appunti condiviso una propria risoluzione dei problemi proposti (competenza risolvere problemi) documentandosi in rete nell'ambito di motori di ricerca scientifica preventivamente indicati ed eventuali nuove risorse da loro individuate (competenza acquisire ed interpretare l'informazione).



Fig 1 – Consegne (classe Moodle)

Gli studenti potevano leggere tutte le informazioni sui passi richiesti per il lavoro collaborativo nel file "consegne", strutturato in base alle regole dell'Innovative Design della Didattica. Avevano inoltre a disposizione un Forum nel quale riportare i Diari di bordo e relazionare sulle attività dei singoli gruppi.

Ecco i passi da seguire:

- Fase di esplorazione: ogni gruppo ricerca le risorse (articoli, immagini, video, riferimenti …) riguardanti la soluzione del problema scelto e scrivono una lista in file di testo, caricandolo nel Forum. All'inizio è stata fornita una lista di siti e tools scientifici utili. Lo strumento cooperativo utilizzato dai gruppi è stato il brainstorming, lasciando spazio alla massima creatività ed alla curiosità dei singoli.
- Fase di ideazione: ogni gruppo effettua la selezione delle risorse individuate in base alla "scheda delle idee", uno strumento adatto a far convergere le idee verso una soluzione, cioè verso la strutturazione di ciò che essi reputavano significativo per presentare il lavoro.
- Fase di sviluppo: in questa fase i ragazzi hanno realizzato la presentazione della loro soluzione al problema di stima da risolvere, con l'utilizzo di vari strumenti matematici e di scrittura delle formule.
- Fase di sperimentazione e valutazione: Ciascun gruppo ha presentato alla classe il proprio lavoro, proiettato con la LIM, spiegando come aveva risolto il problema e rispondendo alle domande (competenza argomentativa). La valutazione ed autovalutazione è stata messa in atto mediante l'utilizzo delle XXI

learning rubrics [Microsoft Educator network], e riportando le informazioni in fogli di calcolo condivisi.



Fig. 2 - sezione del blocco online

5. Conclusioni

Quanto appena riportato costituisce un piccolo esempio di come la quotidianità della didattica possa essere innovata, senza grande sforzo ed in maniera abbastanza naturale, sviluppando la creatività e l'autonomia degli studenti, cosa non troppo comune nella Scuola delle discipline, improntata alla trasmissione dei saperi secondo lo schema classico dello stimolo-risposta.

Con questi metodi innovativi la fase finale e la restituzione degli apprendimenti rivela molte sorprese sia per l'originalità di alcune soluzioni adottate dai ragazzi che per l'entusiasmo e la profondità con cui vengono trattati i temi. Lo sviluppo di competenze a tutto tondo è assicurato: un passo in più verso la Società delle competenze, quella in cui Imparare ad imparare viene "insegnato" a Scuola.

Bibliografia

[Innovazione in classe] http://www.innovazioneinclasse.it/index.php, 2013-2015

[Microsoft Educator network] 21st Century learning Design http://www.educatornetwork.com/pd/21CLD/Overview

La Rappresentazione della Conoscenza come Strumento per la Progettazione Didattica

Giovanni Adorni, Frosina Koceva[1],
Laboratorio EL&KM, DIBRIS – Università di Genova
Viale Francesco Causa 13, 16145 Genova
giovanni.adorni@unige.it
Laboratorio EL&KM, DIBRIS – Università di Genova
Viale Francesco Causa 13, 16145 Genova
frosina.koceva@edu.unige.it[1]

In questo lavoro viene presentato un sistema, ENCODE-ENvironment for COntent Design and Editing, disegnato per la macro e la micro progettazione didattica e per la guida allo sviluppo di materiali didattici fruibili sia off-line che on-line. Tale sistema si basa sui modelli pedagogici per la strutturazione e presentazione della materia di una disciplina e sui sistemi di rappresentazione della conoscenza propri del dominio dell'Intelligenza Artificiale.

1. Introduzione

La continua evoluzione delle tecnologie per il Web sta radicalmente cambiando le modalità di interazione con i materiali didattici, sempre di più in formato digitale, richiedendo un sostanziale ripensamento durante le varie fasi della loro progettazione e successiva pubblicazione che sempre più spesso deve essere pianificata per media differenti e per popolazioni scolastiche disomogenee. Da tempo il Laboratorio EL&KM - E-Learning & Knowledge Management, del DIBRIS (Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi), luogo di incontro tra le tecnologie digitali e le scienze umane, è attivo nella ricerca e sviluppo di ambienti e strumenti per la progettazione ed erogazione di materiali didattici e corsi fruibili in presenza o a distanza.

EIFFE-L (v., www.eiffe-l.org), EnvIronment For Freedom in E-Learning, sviluppato nell'ambito del Progetto Campus-One della CRUI, è una piattaforma open-source, accessibile secondo le norme stabilite dal W3C e dalla legge italiana per la formazione a distanza. E' un Learning Management System che permette a docenti esperti e non esperti di tecnologia, di usare il web per svolgere la propria attività didattica, permettono di mettere in campo tutta la gamma delle strategie didattiche: lezioni di "stampo comportamentista", di

“stampo cognitivista” e di “stampo costruttivista”. All’interno di una installazione di EifFE-L è possibile definire una organizzazione gerarchica che permette di gestire in un unico ambiente i diversi livelli di una organizzazione educativa [Adorni Sugliano, 2005]. Nell’ambito di tale progetto sono stati successivamente sviluppati vari strumenti di supporto sia per il docente che per il discente.

L’ ”Aggregatore di Risorse su base ontologica” permette di gestire risorse locali o 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. Tale sistema fornisce 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 [Adorni et al, 2014].

Il “Gap delle Competenze” è uno strumento che aiuta a verificare, attraverso test di autovalutazione, le propria preparazione rispetto ad un determinato profilo di competenze. Durante l’uso del sistema un grafico radar mostra all’utente eventuali carenze rispetto al profilo di competenze scelto. Tale sistema viene attualmente utilizzato per verificare le competenze per ottenere la certificazione EPICT(v., www.epict.it), che attesta le competenze degli insegnanti di uso pedagogico delle tecnologie digitali.

“Intellitest” è un ambiente sviluppato per valutare lo stile di apprendimento e la tipologia di intelligenza che prevale nel modo di apprendere di un singolo individuo, oppure di una classe di individui; in quest’ultimo caso vengono forniti i valori medi della classe. Il test si basa sugli studi di Walter McKenzie [Mckenzie, 2006] relativi agli stili di apprendimento in relazione ai profili di intelligenze individuate da Howard Gardner [Gardner, 1985]. Tale sistema viene attualmente reso disponibile all’interno della comunità dei docenti EPICT, e fornisce indicazioni sulla tipologia di attività didattica e dei materiali didattici in funzione dello stile di apprendimento medio di una classe.

Il “Pianificatore personale di attività” è uno strumento, in corso di sviluppo, per il supporto allo studio individuale di uno studente. Il docente codifica gli insegnamenti in unità didattiche di dimensione uniforme associando ad ogni unità un “peso” che indica il tempo medio stimato per l’apprendimento di tale unità. Lo studente fornisce al pianificatore un calendario specificando i giorni, e le ore per ogni giorno, che prevede di dedicare allo studio per ogni singolo insegnamento del suo piano. Al termine di ogni giornata lo studente comunica le ore effettivamente dedicate allo studio di ogni insegnamento; in questo modo il pianificatore potrà adattarsi a eventuali cambiamenti, fornendo attraverso una struttura a Gantt indicazioni sulle date di completamento della preparazione di ogni singolo insegnamento.

ENCODE - ENvironment for COntent Design and Editing, il sistema descritto in questo lavoro, si inserisce nel filone delle ricerche sopra descritte ed è un ambiente di supporto per il docente per la macro e per la micro progettazione didattica, e per l’aiuto alla progettazione e allo sviluppo di materiali didattici. Il

sistema è ispirato a modelli pedagogici di strutturazione dei materiali didattici e percorsi formativi ed è stato progettato con l'obiettivo di garantire la riusabilità sia dei materiali didattici, sia delle basi di conoscenza di singole discipline. Attraverso ENCODE è possibile progettare lezioni e/o percorsi educativi a partire da una struttura ontologica caratterizzata dall'integrazione di associazioni gerarchiche e associative con obiettivi didattici.

Nel paragrafo successivo viene descritta l'architettura del sistema. Nel paragrafo 3 vengono illustrati possibili usi del sistema, e vengono inoltre fornite alcune indicazioni sullo stato di sviluppo del progetto.

2. Architettura di ENCODE

ENCODE è stato progettato come sistema autore per la progettazione di corsi e/o di singole unità didattiche, fornendo all'utente strumenti per la composizione dei materiali didattici o per il loro riuso. Tale sistema è ispirato a modelli pedagogici di strutturazione dei contenuti relativi ad un certo *dominio di conoscenza* [Stelzer, 1974] e a schemi di rappresentazione della conoscenza tipici dell'Intelligenza Artificiale. Con il termine "dominio di conoscenza" si fa riferimento in questo contesto all'insieme dei concetti (topic) rappresentativi di una determinata disciplina. L'insieme dei topic è quindi un insieme finito, e ben definito, all'interno del quale esistono tra i topic delle regole: relazioni binarie di dipendenza e propedeuticità fra gli elementi del dominio governate da una sintassi e da una semantica concettuale, come nei sistemi di rappresentazione della conoscenza. L'insieme dei topic, unitamente alla loro sintassi concettuale, relativi ad un certo dominio di conoscenza costituisce la Educational Concept Map (ECM).

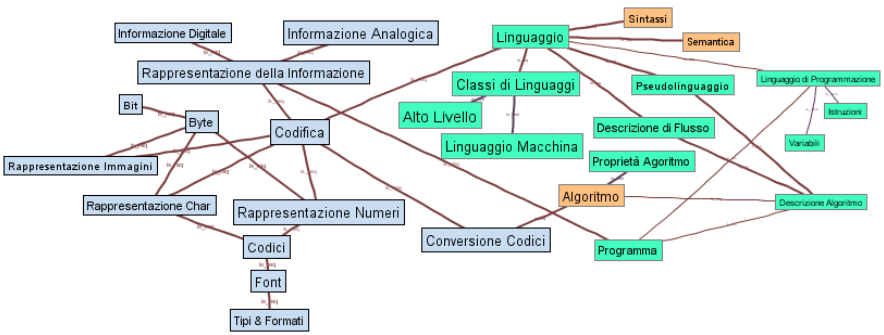


Fig. 1- Esempio di ECM: vista di un sottoinsieme del dominio di conoscenza relativo a un corso di Introduzione all'Informatica

In Figura 1 viene mostrata una porzione della ECM che rappresenta un esempio di dominio per un corso di Introduzione all'Informatica, dove i nodi rappresentano i topic e gli archi esprimono le loro reciproche relazioni.

Una **Course Concept Map** (**CCM**) è una particolare vista che il docente ha del domino di conoscenza per raggiungere gli obiettivi didattici stabiliti per uno specifico corso. Il sistema, richiede che il processo di progettazione dei contenuti debba essere preceduto da un'attenta analisi delle caratteristiche dei discenti cui lo stesso è rivolto. Il processo della profilazione dei discenti non è qui descritto in quanto esula dagli obiettivi di questo lavoro. Tipicamente però il profilo dello studente, o di una classe di studenti, dovrà tener conto di una serie di parametri quali: caratteristiche cognitive; caratteristiche affettive e relazionali; stili comunicativi e stili di apprendimento [Adorni et al, 2008]. Una volta che le caratteristiche del gruppo di soggetti cui l'intervento formativo si rivolge sono state esplicitate in modo non ambiguo, è possibile determinare l'obiettivo di apprendimento generale (Objective) da associare a quel profilo. Nella fase successiva della progettazione il sistema richiede la definizione dei topic rappresentativi del dominio di conoscenza oggetto del disegno. I topic possono essere di due tipi:

– **topic primario (PT):** concetto prerequisito dell'unità di apprendimento, ovvero quel concetto che lo studente deve conoscere prima dell'erogazione della unità didattica (UoL – Unit of Learning) e che pertanto, non ha risorse didattiche associate. Ad esempio, i concetti di "Sintassi" e "Semantica" presenti nella ECM di Figura.1;

– **topic secondario** (**ST**): concetto presentato durante l'erogazione dell'UoL che può richiedere qualche PT e/o uno o più ST come prerequisiti. A tale tipo di topic sono associate specifiche risorse didattiche.

Le possibili relazioni tra i topic di una ECM o una CCM sono**:**

– **is-requirement-of**: identifica una relazione transitiva di propedeuticità tra gli argomenti (questa relazione può essere usata per determinare l'ordine di presentazione dei contenuti). Ad esempio, gli argomenti prerequisiti per poter affrontare l'argomento "Rappresentazione dei Numeri" sono i concetti di "Codifica" e "Byte". Con riferimento alla Fig.1, essendo poi presenti relazioni transitive, anche i concetti di "Bit" e "Rappresentazione dell'Informazione" risultano essere prerequisiti;

– **is-item-of**: identifica una relazione per la realizzazione di strutture gerarchiche di tipo aggregativo (ad esempio, il concetto "Linguaggi di Programmazione" aggrega i concetti "Variabili" e "Istruzione"), oppure gerarchie che rappresentano appartenenza (ad esempio, i concetti "Alto Livello" e "Linguaggio Macchina", sono in relazione con il concetto "Classi di Linguaggi");

– **is-related-to**: identifica una relazione simmetrica diretta tra due o più concetti. Questa relazione può essere impiegata per collegare tra loro i concetti, dando origine a percorsi di apprendimento in cui non sono

specificati vincoli di precedenza come, ad esempio, la relazione tra i concetti “Binario” e “Bin-Dec” di Figura 2;

– **is-suggested-link-of**: identifica una relazione di approfondimento di concetto principale. Ad esempio, il concetto “Digitalizzazione” è un approfondimento per i concetti “Informazione Analogica” e “Informazione Digitale”.

Completata la costruzione della ECM, il passo successivo è quello di associare le risorse didattiche ai singoli topic. Durante questa fase è possibile associare ad ogni risorsa un “Effort”, una stima in termini dell'impegno (tempo) richiesto al discente per lo studio di tale risorsa.

A partire da una ECM, il sistema permette di costruire una CCM in funzione di specifici obiettivi didattici di una classe. Per esempio, l'insegnante sceglie i concetti di interesse dalla ECM e il sistema ricrea le relazioni, e identifica ulteriori concetti necessari per soddisfare i criteri di propedeuticità. Supponiamo per esempio, che l'insegnante voglia creare una nuova mappa e che scelga i concetti colorati di blu della ECM di Figura 1; ENCODE, per soddisfare i vincoli sui prerequisiti, aggiungerà i concetti “Linguaggio” e “Algoritmo”. La nuova mappa creata potrà essere modificata finché non soddisfa le aspettative dell'insegnante, costruendo, ad esempio, la CCM di Figura 2 che affronta in modo più dettagliato l'argomento “Rappresentazione dell’Informazione, in cui in verde sono rappresentati i ST, in arancione i PT, in giallo invece, a scopo dimostrativo, sono indicati i materiali didattici associati.

ECM, CCM e risorse sono quindi riutilizzabili in modo indipendente, permettendo di costruire nuovi domini di conoscenza e nuove unità didattiche a partire da precedenti mappe oppure utilizzare mappe esistenti con differenti risorse, per esempio per preparare uno stesso corso con diversi livelli di approfondimento (per esempio, un corso di Introduzione all’Informatica rivolto ai studenti delle Scuole Secondarie, oppure per gli studenti universitari di Corsi di Laurea umanistici, oppure per gli studenti universitari di Corsi di Laurea di informatica).

Una volta creata una mappa è possibile definire un **percorso didattico** a partire da un insieme di PN per raggiungere un obiettivo definito in termini di uno o più ST (*Learning Outcome*), dove un Learning Outcome è un topic tale che non esiste nessun altro topic di cui esso sia un prerequisito.

I percorsi didattici sono ordinamenti di concetti secondo le relazioni di propedeuticità e vengono creati attraverso operazioni di linearizzazione di una CCM operando sui nodi che sono fra loro connessi tramite relazioni is-requirement-of. Una mappa concettuale i cui nodi sono connessi con relazioni is-requirement-of è un grafo ordinato che può essere linearizzato attraverso un algoritmo di “ordinamento topologico”. Tale algoritmo, è una variazione dell’algoritmo di Topological Sorting proposto in [Kahn, 1962], in cui i topic

vengono ordinati in modo tale che ogni topic della sequenza viene raggiunto dopo aver trovato tutti i topic che sono suoi prerequisiti.

Le sequenze ordinate in questo modo potrebbero portare a situazioni in cui i nodi adiacenti nella mappa risultino distanti nella sequenza: argomenti didattici strettamente interconnessi potrebbero quindi risultare distanti fra loro. Quando il sistema valuta che la "distanza temporale" tra due nodi "ST_i" e "ST_j" nella sequenza e adiacenti nel grafo è superiore ad una soglia fissata dal docente in fase di progettazione, suggerisce all'utente di inserire un **Topic Aider** "TA_i" prima del concetto "ST_i", cioè un richiamo al concetto introdotto "tempo prima".

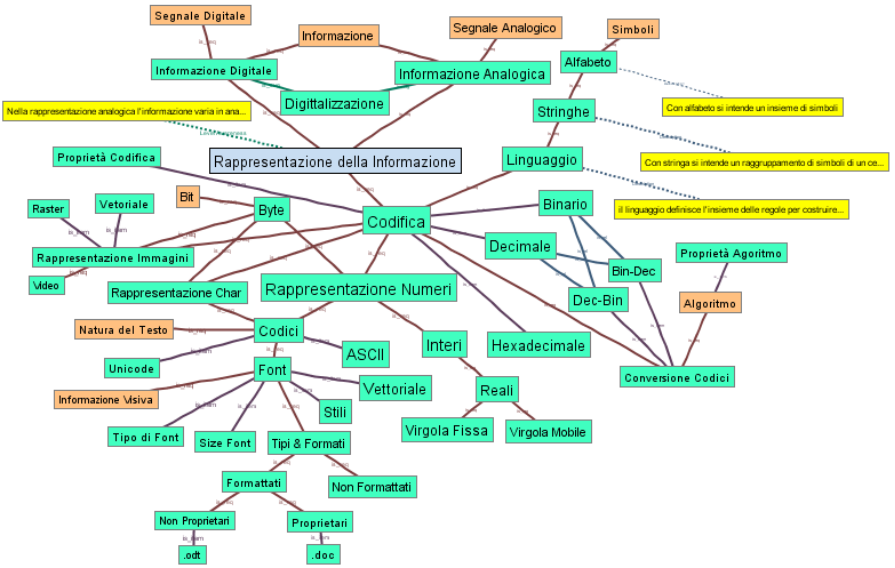


Fig. 2- Esempio di CCM: UoL "Rappresentazione dell'Informazione"

Fissati i prerequisiti e i Learning Outcome è in genere possibile generare più percorsi didattici. Il sistema produce quindi delle raccomandazioni all'utente generando una lista ordinata di tutti percorsi possibili. L'ordinamento avviene sulla base di valori crescenti delle distanze fra nodi nella sequenza e adiacenti nel grafo. E' quindi all'utente che spetta la scelta della sequenza secondo cui ordinare le risorse didattiche associate ai topic.

3.Scenari d'Uso e Considerazioni finali

Le ECM, le CCM e i percorsi didattici vengono generati da ENCODE in un formato XTM - XML Topic Maps (v., www.topicmaps.org), una rappresentazione intermedia basata su XML attraverso la quale è possibile fare interagire il sistema con altri applicativi. Per esempio, si può importare la mappa

di un corso, oppure la sequenza del percorso didattico, in un documento di testo per operazione di editing. In questo modo si può generare il riassunto del corso (e/o di una o più unità didattiche) non soltanto mantenendo la struttura ma anche raccogliendo i materiali didattici associati ai vari topi. Un documento così costruito può essere utilizzato da un docente come “supporto” durante il processo di *instructional design*, oppure dallo studente come “note/dispensa” sul corso.

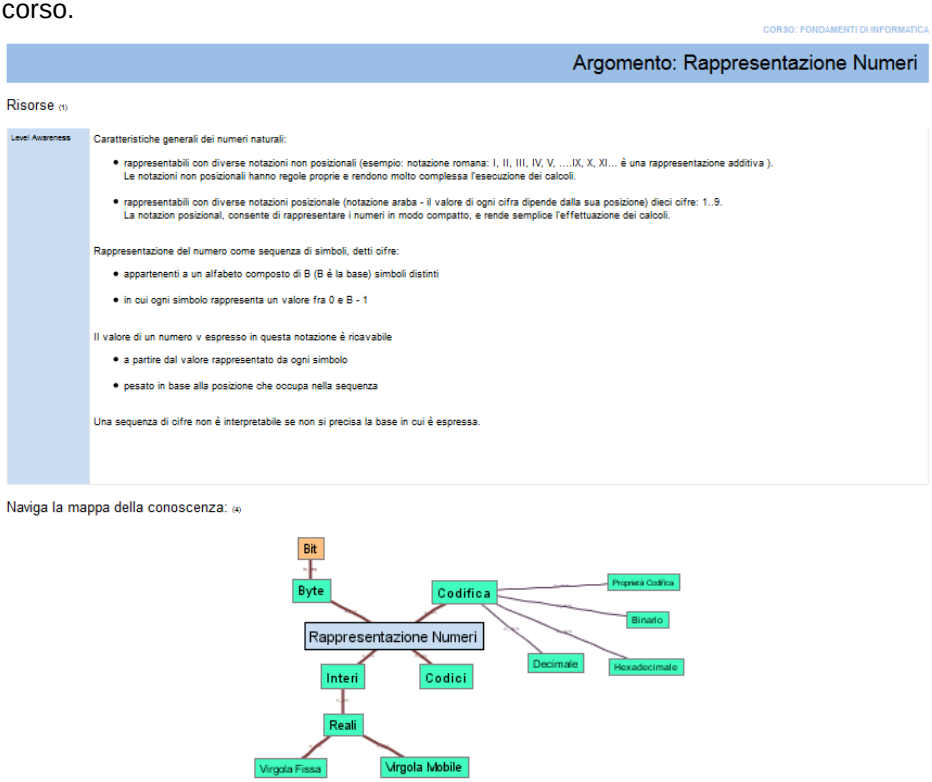


Fig. 3Esempio di CCM che rappresenta l’argomento: “Rappresentazione dei Numeri”

Un altro possibile uso di ENCODE è quello di generare pagine web a partire dalla rappresentazione di una mappa in formato XTM, dove i link di navigazione sono costruiti a partire dalle relazioni di esistenti tra i topic nella mappa. Ad esempio, in Figura 3, viene presentata la pagina che riguarda l'argomento "Rappresentazione Numeri", dove oltre al materiale didattico riguardante questo concetto che viene importato direttamente nella pagina, vengono inseriti in

fondo alla pagina i link ai concetti connessi ad esso: sia i prerequisiti che eventuali gerarchie e concetti correlati.

Una volta creato un percorso didattico, questo può inoltre essere importato in un LCMS; in particolare è in corso di sviluppo una *web application* per poter generare una struttura di un corso Moodle a partire da un percorso didattico costruito tramite ENCODE.

Il sistema ENCODE si basa sullo standard ISO/IEC 13250 Topic Maps il quale definisce un modello di rappresentazione della struttura di conoscenza e di associazione ad essa di risorse informative. Le Topic Maps sono caratterizzate da una separazione del livello informativo (livello delle risorse) dal livello della struttura della conoscenza (livello dei concetti e delle relazioni tra di essi), facilitando in questo modo la possibilità di riutilizzo sia della struttura della conoscenza di un determinato dominio, che delle risorse ad essa collegate. Inoltre, essendo le TM una tecnologia *subject-centric*, permettono ad un utente (in particolare, lo studente) una rapida individuazione dei singoli concetti. Attualmente il sistema è in una prima fase di implementazione e il prototipo in corso di sviluppo si basa sull'ambiente open source Wandora (v., wandora.org) . Al termine di questa fase di sviluppo il sistema verrà messo a disposizione della comunità EPICT per verificare la usabilità della interfaccia utente e l'efficacia dello strumento in termini di miglioramento delle fasi di progettazione didattica dei docenti. Al termine di tale fase, il sistema verrà rilasciato con licenze GPL e pubblicato su SourceForge (v., sourceforge.net).

Bibliografia

Adorni G., Sugliano A.M., *Buone pratiche per l'e-Learning all'Università: insegnamenti blended e corsi on-line*, in Alfonsi, Carfagna, Pedreschi eds., E-università: facciamo il punto, 191-226, Fondazione CRUI, Roma, 2005.

Adorni G., Coccoli M., Vercelli G., Vivanet G., *Un modello semantico di progettazione di contenuti didattici in ambienti di e-learning*, Atti del V Congresso SIE-L Società Italiana di E-Learning, Trento, 2008.

Adorni G., Sugliano A., Koceva F., Aggregazione di Risorse e loro Annotazione Ontologica e Sociale: proposta di un modello e suoi usi, Atti Convegno DIDAMATICA 2014, Napoli, 2014.

Gardner H., *The mind's new science*, Basic Books, Inc., New York, 1985.

Kahn A.B., *Topological sorting of large networks,* Communications of the ACM, 1962, 5(11): 558-562.

Mckenzie W., *Intelligenze multiple e tecnologie per la didattica*, Erickson, Trento, 2006.

Stelzer J., Kingsley E.H., *An Axiomatic Theory of Subject Matter Structure*, Human Resources Research Organization, Alexandria, Virginia (1974).

Matematica e Scienze più SMART per l'Insegnamento e l'Apprendimento

Anna Brancaccio, Marina Marchisio[1], Carlo Meneghini[2], Claudio Pardini[3]
MIUR – DG Ordinamenti
Viale Trastevere, 76/A 00135 Roma
anna.brancaccio@istruzione.it
[1]Università di Torino - Dipartimento di Matematica G. Peano
Via Carlo Alberto, 10 10123 Torino
Marina.marchisio@unito.it
[2]Università Roma Tre – Dipartimento Scienze
Via Della Vasca Navale, 84 00146 Roma
carlo.meneghini@uniroma3.it
[3]IS Carlo Anti
Via Magenta, 7 37069 Villafranca di verona (VR)
dirigente@carloanti.it

Agire sulle competenze professionali degli insegnanti ha come conseguenza diretta il miglioramento delle competenze degli studenti e quindi un effetto positivo generale sul sistema scolastico. Per essere efficaci, gli insegnanti di matematica e di scienze hanno bisogno di una buona conoscenza della materia, una buona competenza su come insegnare e della flessibilità necessaria per adattare i loro metodi ai bisogni formativi di tutti gli studenti. È, comunque, molto difficile e costoso raggiungere un gran numero di insegnanti per aggiornare le loro competenze. Un modo sicuramente efficace è aumentare la cooperazione tra gli stessi insegnanti e la condivisione delle migliori pratiche attraverso piattaforme web, siti di social network e altre risorse online. Attraverso il progetto europeo SMART, nell'ambito del programma Erasmus+, si arriverà ad una definizione di modelli educativi condivisi a livello europeo per la formazione degli insegnanti e a uno o più possibili percorsi di intervento, costruiti sulla base di un policentrismo educativo e attraverso lo sviluppo di una banca dati contenente le migliori prassi e materiali didattici innovativi. A livello sistemico, l'impatto previsto è quello di avere una maggiore qualità della formazione degli insegnanti di matematica e scienze in Europa combinando alti livelli di eccellenza e di attrattività (materiali didattici innovativi) con maggiori opportunità per tutti (open online courses).

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

1. Introduzione

Matematica e Scienze più “Smart”, è possibile realizzare una nuova didattica per l’insegnamento di numeri e formule, centrata sul saper fare? È la finalità del progetto ***Science and Mathematics Advanced Research for good Teaching* (*SMART*),** realizzato nell’ambito di Erasmus+, il nuovo programma dell’UE a favore dell’istruzione, della formazione, dei giovani e dello sport.
Il progetto – che ha durata biennale - realizza l’idea comunitaria di “Partenariato Strategico Transnazionale”, un confronto e una condivisione tra Paesi di azioni innovative nel settore dell’istruzione e della formazione. E’ proposto dall’Istituto superiore Carlo Anti di Villafranca di Verona e dal MIUR- Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per la valutazione del sistema nazionale di istruzione, in partenariato internazionale con altre istituzioni scolastiche, Università e rappresentanze del mondo del lavoro di Italia, Svezia, Germania, Ungheria e Olanda. Migliorare le competenze professionali dei docenti e supportare l’innovazione nel sistema di formazione iniziale e continua degli insegnanti di matematica, fisica e scienze, ma anche sviluppare competenze, consapevolezza e atteggiamento costruttivo degli studenti in modo da aumentarne la motivazione allo studio della matematica e delle scienze, sono alcuni degli obbiettivi dell’iniziativa che mira ad un confronto europeo sui metodi e sui processi di insegnamento, con una particolare attenzione al collegamento tra la scuola superiore, l’università e il mondo del lavoro. Il progetto *Smart* rientra nell’ambito delle attività promosse dal Miur per la promozione della cultura tecnico-scientifica, in linea con i progetti nazionali già realizzati Problem Posing & Solving, PP&S, e LS-OSA*lab*. A livello sistemico il progetto porterà ad un incremento della qualità della formazione degli insegnati producendo materiali didattici innovativi e incrementando le opportunità di formazione mediante l’utilizzo di materiale online fruibile in modo libero: gli *open online courses (OOC)*. Si svilupperanno due *OOC* pilota: “Mathematical Modelling” e “Measurement and Modelling in Science”, basati su *topics* concordati a livello di partenariato. I corsi saranno costituiti da moduli basati su *learning objects, LO,* [Hodgins e Conner, 2000], risorse fruibili in modo aperto, come ad esempio semplici documenti di testo, immagini 2D o 3D, video clip, Java applet o altro oggetto che può essere utilizzato per l’apprendimento online. Molte lezioni o unità didattiche possono essere create a partire dallo stesso oggetto, più unità didattiche costituiscono i moduli del corso. I materiali didattici, problemi con test di autovalutazione ed esperimenti, a corredo dei moduli dovranno avere un format standard, utilizzare ambienti di calcolo evoluto e costituire loro stessi learning objects. In accordo con quanto definito da [Sosteric e Hesemeier, 2002], un LO è un file digitale (immagine, movie, etc.) che viene usato per un fine pedagogico e che fornisce, direttamente o indirettamente, informazioni sul contesto in cui viene utilizzato.

2. OOC, modello e progetto

Il modello a cui far riferimento per la progettazione degli *open online courses* viene mostrato in figura 1 e riguarda 5 stadi:

***Access**: mettere a punto l'ambiente che deve essere di facile accesso e logicamente ben organizzato, decidere se la struttura al corso sarà di tipo sequenziale, laddove è necessario rispettare una sequenzialità lineare tra argomenti e concetti legati da una logica di propedeuticità, o di tipo parallelo quando invece risultano evidenti elementi di interconnessione trasversale tra concetti ed argomenti di più moduli;*

***Socialization**: permettere l'identificazione chiara del discenti;*

***Group work**: il discente deve prendere confidenza con l'ambiente e con gli altri discenti per raggiungere un apprendimento collaborativo;*

***Group discussion**: creare gruppi di discussione per un apprendimento cooperativo;*

***Development**: il discente è artefice del proprio apprendimento.*



Fig. 1 – Stadi della progettazione di OOC

Il progetto di un OOC deve prevedere come il discente apprenderà e quindi definire le ***online learning activities*** per uno specifico periodo di tempo. Sarà quindi costituito da 4 livelli di intervento, come mostrato in figura 2:

***Learning objectives**: obiettivi di apprendimento del discente,*

***Learning activities**: attività didattiche previste che permettono il raggiungimento degli obiettivi,*

***Resources**: materiali didattici messi a disposizione del discente,*

***Assessment**: strumenti di verifica e valutazione (autovalutazione).*

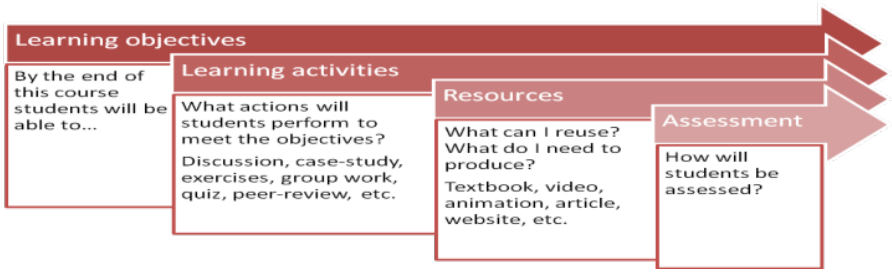


Fig. 2 – Progetto di OOC

2.1 Metodologia utilizzata in "Measurement and Modelling in Science"

La metodologia utilizzata nella progettazione dell'OCC (open online course) in **Scienze** è quella del **P&PBL** *(Project & Problem-based Learning),* nella convinzione che un insegnamento/apprendimento tradizionale delle Scienze non stimola la curiosità rispetto agli eventi naturali e a tutto ciò che concerne la fenomenologia osservata nella realtà [Aikenhead, 2005] [Miller e Osborne, 1998]. Le applicazioni pratiche e l'uso di contesti reali devono essere lo *starting point* per lo sviluppo dell'*idea scientifica* [Bennett et al, 2007, p. 348]. In tale ottica i topics su cui si elaborerà il corso sono rappresentati nella seguente tabella (fig. 3).



Fig. 3 – Topics OOC Science

2.2 Struttura dell'OOC "Measurement and Modelling in Science"

L'obiettivo principale è quello di fornire ai docenti il necessario supporto per organizzare, gestire e migliorare attività sperimentali utilizzando in particolar modo materiali e strumentazione disponibili nella vita quotidiana (*day-life laboratory*).

L'OOC sarà organizzato in 4 moduli (M): ogni modulo, descritto in termini di prerequisiti e competenze in uscita, conterrà unità didattiche (UD) o lezioni, afferenti a uno o più contenuti dei topics elencati in fig. 3. Ogni modulo proporrà un percorso didattico, a volte anche interdisciplinare, per guidare il discente attraverso i diversi aspetti delle discipline coinvolte. Le UD saranno realizzate in modo da poter essere fruite anche singolarmente e, eventualmente, utilizzate dal docente che voglia realizzare un proprio percorso didattico originale.

Ogni unità didattica sarà corredata da ***schede di attività*** (fig. 4), che costituiranno la guida per realizzare attività sperimentali. Le attività proposte sono basate sull'osservazione quantitativa di fenomeni, soprattutto presi dalla realtà quotidiane, e la loro interpretazione seguendo la logica del metodo

scientifico: osservazione, ipotesi e verifica sperimentale. Per questo saranno proposti esperimenti, realizzabili con materiali e strumenti di facile reperimento, e applet di simulazione per il laboratorio virtuale.
Ogni scheda conterrà:

- i dettagli tecnici di realizzazione,
- modelli rigorosi di interpretazione del fenomeno studiato,
- esempi di analisi dei dati sperimentali,
- guida alle discussioni e verifiche.

Inoltre per ogni scheda la comunità dei docenti che usufruirà dell'OOC avrà a disposizione un forum dedicato di discussione per:

- Evidenziare gli aspetti critici e quelli positivi dell'esperimento,
- Suggerire soluzioni alternative, aggiornamenti, miglioramenti,
- Proporre discussioni sui contenuti dell'esperienza e approfondimenti tematici.

In fine una sezione di valutazione anonima consentirà di avere un rating delle attività proposte in termini di chiarezza, realizzabilità ed efficacia al fine di selezionare e aggiornare argomenti e contenuti dei moduli didattici.

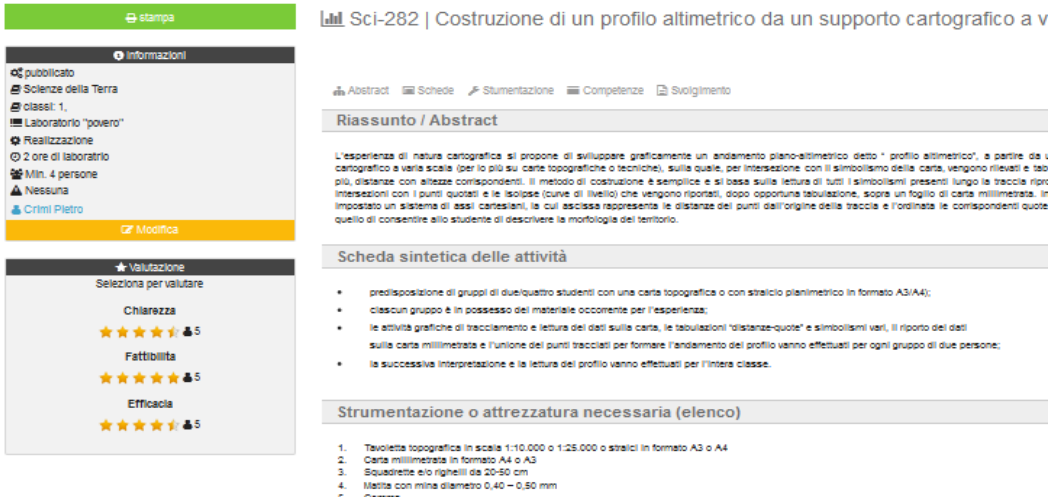


Fig. 4 – Esempio di *scheda di attività*

2.4 Metodologia utilizzata in "Mathematical Modelling"

La metodologia utilizzata nella progettazione dell'OCC (open online course) in **Matematica** è quella del **PP&S** *(Problem & Posing Solving),* nella convinzione che un insegnamento/apprendimento tradizionale della Matematica non consente di comprenderne la sua pervasività, la sua profondità e le sue importanti applicazioni nella vita di tutti i giorni. La metodologia consiste nel partire da una situazione reale al fine di stimolare la capacità di risolvere un problema dopo aver prestato attenzione al suo posing: lo studente non si limita alla meccanica applicazione di formule apprese e di ricette preconfezionate, ma

si trova davanti ad un problema che non è riconducibile a qualcosa di noto e neppure è in possesso del metodo che porta al risultato corretto. Tale metodo viene trovato al termine di un percorso di ricerca in varie tappe, dalla riduzione del problema in parti più semplici e più facilmente risolvibili all'assunzione di nuovi punti di vista e di diverse direzioni possibili. In accordo con [Polya, 1983] il docente guida gli studenti alla ricerca della soluzione di un problema attraverso quattro stadi: comprendere il problema, escogitare un piano, eseguire il piano, controllare i risultati. Attraverso questa metodologia si sviluppa in ciascun studente autonomia di giudizio, pensiero creativo, consapevolezza delle proprie capacità, duttilità e flessibilità nella ricerca di soluzioni. In tale ottica i topics su cui si elaborerà il corso sono rappresentati nella seguente tabella (fig. 5).

Nella ricerca della soluzione lo studente imparerà ad utilizzare un Ambiente di Calcolo Evoluto, ACE, che gli consentirà di concentrarsi sulla soluzione, visualizzare il problema, ipotizzare strategie risolutive e soprattutto di liberarsi dal tecnicismo del calcolo, [Artigue, 2002]. L'acquisizione di competenze nell'uso di un ACE gli consentirà anche di prepararsi meglio al mondo del lavoro dove questi ambienti vengono adoperati in maniera essenziale soprattutto per la simulazione.

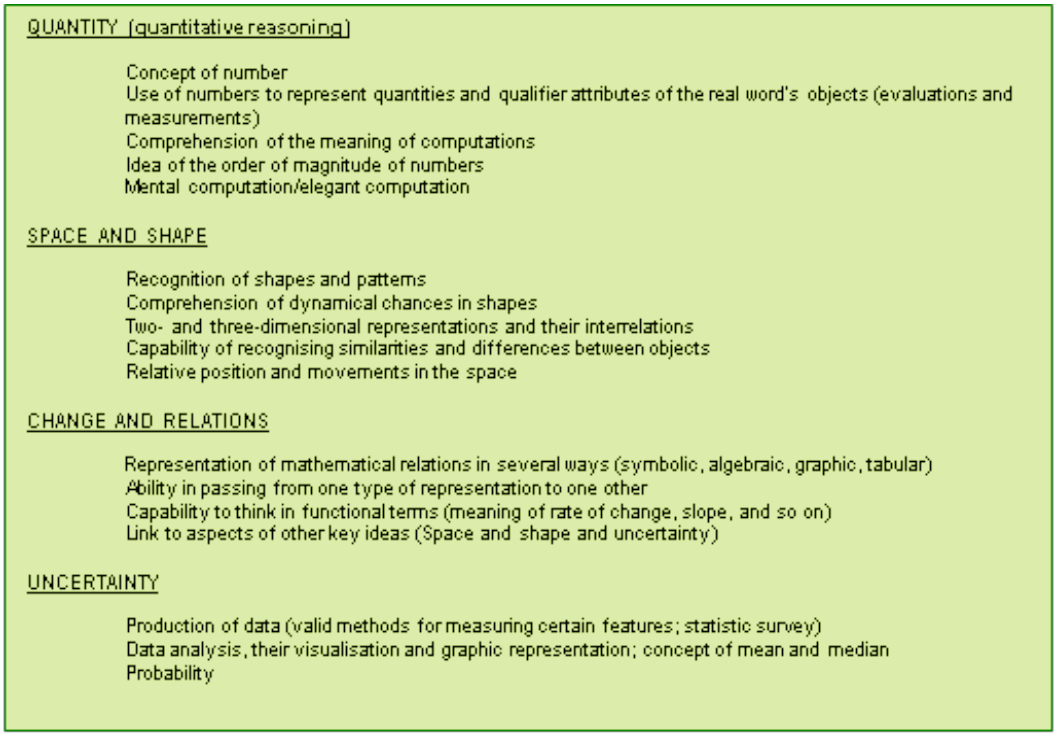


Fig. 5 – Topics OOC Mathematics

2.5 Struttura dell'OOC "Mathematical Modelling"

L'OOC contiene materiale interattivo per organizzare, gestire e migliorare l'apprendimento della matematica attraverso lezioni più stimolanti in cui lo

studente è più attivo e partecipe. E' auspicabile che una parte di questi materiali siano utilizzati quando lo studente ha a disposizione un computer con un ACE.

L'OOC sarà organizzato in 4 moduli (M): ogni modulo, descritto in termini di prerequisiti e competenze in uscita, conterrà unità didattiche (UD) o lezioni, afferenti a uno o più contenuti dei topics elencati in figura 5. Come per l'OOC di scienze ogni modulo proporrà un percorso didattico, a volte anche interdisciplinare e le UD saranno realizzate in modo da poter essere fruite anche singolarmente e, eventualmente, utilizzate dal docente che voglia realizzare un proprio percorso didattico originale.

Ogni unità didattica conterrà uno o più problema, da proporre agli studenti che, singolarmente o a gruppi, cercano soluzioni originali avvalendosi di un ACE, sviluppato secondo lo schema di figura 6.

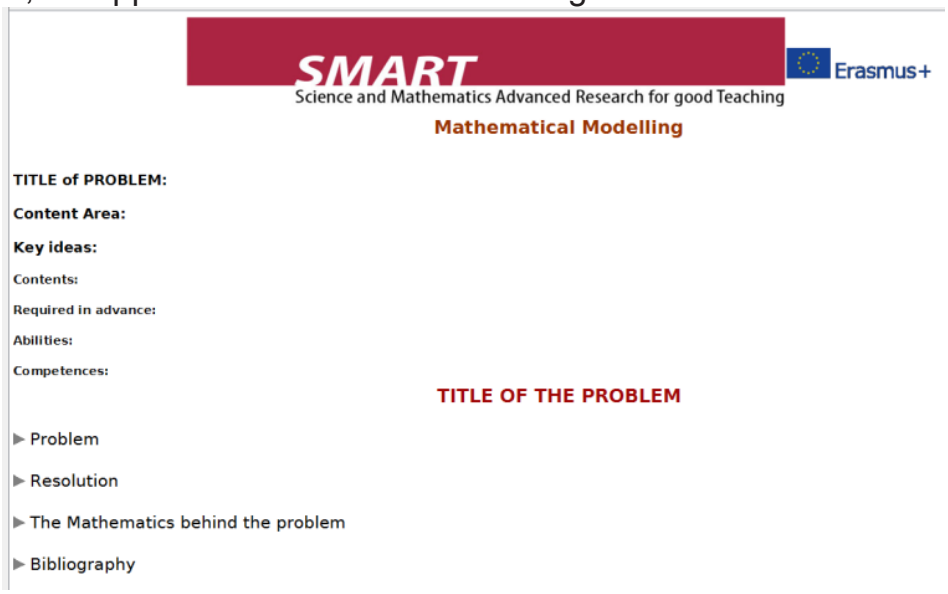


Fig. 6 – Format del problema

In fine ogni unità didattica contiene una sezione di test e compiti, preparati con un sistema di valutazione automatica, che consentono al docente di valutare sia le conoscenze che le competenze raggiunte dallo studente. Le domande dei compiti consentono l'inserimento di risposte contenenti espressioni letterali e numeriche in quanto il sistema è in grado di valutare l'esattezza della risposta indipendentemente dalla forma dell'espressione scelta tra le infinite possibili. La correzione automatica può prevedere dei feedback per lo studente e i compiti saranno accompagnati da una rubric di valutazione che il docente potrà decidere di adottare o meno.

Al termine di ogni modulo sono previsti test con valutazione automatica anche per il docente che gli consentiranno di avere un rating delle attività proposte in termini di chiarezza, realizzabilità ed efficacia al fine di selezionare e aggiornare argomenti e contenuti dei moduli didattici.

3. Conclusioni

I due OOC prima di esser messi a disposizione della comunità scientifica saranno testati dai docenti di matematica, fisica e scienze delle scuole partner del Progetto SMART in modo da poter avere immediatamente dei riscontri e delle osservazioni critiche. I docenti e gli studenti che eseguiranno questa sperimentazione saranno accreditati in un ambiente virtuale di apprendimento, una piattaforma Moodle integrata con un ambiente di calcolo evoluto e un sistema di tutoring a distanza. I docenti testeranno anche un Modulo di base, comune ai due OOC, che consente di prendere confidenza con gli strumenti utilizzati dai due OOC come un ambiente di calcolo evoluto, un sistema di valutazione automatica. All'interno del Progetto SMART è in fase di studio la diffusione di questi OOC, eventualmente come MOOC di Consorzi di Università e Istituzioni che si occupano di istruzione e formazione, e la certificazione della frequenza di essi da parte di docenti che desiderano aggiornarsi o di quelli che stanno per entrare nel mondo della scuola. In Italia potrebbe rappresentare un utile strumento per migliorare la realizzazione dei TFA, Tirocini Formativi Abilitanti, e dei PAS, Percorsi Abilitanti Speciali, in collegamento alla metodologia CLIL, Content and Language Integrated Learning.

Bibliografia

[Aikenhead, 2005] Aikenhead G. S., Sciencebased occupations and the science curriculum: Concepts of evidence. Science Education, 89, 242-275.

[Artigue, 2002] Artigues M., Learning Mathematics in a CAS Environment: The Genesis of a Reflection about Instrumentation and the Dialectics between Technical and Conceptual Work. International Journal of Computers for Mathematical Learning, 7, 3, 2002, 245-274.

[Bennett et al, 2007] Bennett J., Lubben F., Hogarth S., Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence on the Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching. Science Education, 91, 347-370, 2007.

[Hodgins e Conner, 2000] Hodgins W. e Connor M., Everything you ever wanted to know about learning standards but were afraid to ask. Retrieve July 12, 2005 from: http://learnativity.com/standards.html Hughes, 2000.

[Miller e Osborne, 1998] Miller, R., e Osborne, J. F. (Eds.), Beyond 2000: Science Education for the Future. London: King's College London, 1998.

[Polya, 1983] Polya G., Come risolvere i problemi di matematica. Logica ed euristica nel metodo matematico, Feltrinelli, 1983.

[Sosteric e Hesemeier, 2002] Sosteric M., Hesemeier S., When is a Learning Object not an Object: a first step towards a theory of learning objects. The International Review of Research in open and distributed learning, 3, 2, 2002.

Il legal risk management: un modello innovativo di auditing ed un'opportunità di business etico per la moderna Pubblica Amministrazione Digitale

Carlo Bucciero
Universus C.S.E.I.
Viale Japigia, n. 188, 70126 Bari (Ba)
carlo.bucciero@libero.it

La diffusione della cultura digitale, attraverso gli strumenti di e-Government, produce benefici reali in capo alla collettività, avvicinando la P.A. ai cittadini, dando vita alla cosiddetta Cittadinanza digitale. Il cittadino del 2015 è al centro della moderna Pubblica Amministrazione Digitale, costituendone evidentemente il naturale stakeholder. In quest'ottica, una gestione integrata dei rischi giuridici afferenti i processi interni alla P. A., radicalmente mutati con l'introduzione del Codice dell'Amministrazione Digitale, ne consente il miglioramento continuo, soddisfacendo l'obiettivo etico-economico della spending review.

1. Introduzione

Il settore pubblico, in questo difficile momento economico-sociale, avverte più di ogni altro la necessità di migliorare l'efficacia e l'efficienza dei propri processi organizzativi e gestionali, al fine di offrire, alla collettività dei cittadini, servizi sempre più vicini alle loro necessità e aspettative.

Il **cittadino del 2015**, infatti, è - deve essere - posto al centro della moderna **Pubblica Amministrazione Digitale**, costituendone evidentemente il naturale **stakeholder**. In quest'ottica, una gestione integrata dei rischi giuridici afferenti i processi interni alla P. A., radicalmente mutati con l'introduzione del **Codice dell'Amministrazione Digitale**, ne consente il miglioramento continuo, soddisfacendo l'obiettivo etico-economico della **spending review**, con benefici reali in capo alla collettività.

2. P. A. Digitale e Legal Risk Management

L'approccio metodologico alle problematiche di natura giuridica connesse a qualsiasi processo o servizio spessissimo si caratterizza per l'assenza di un vero e proprio studio preliminare, limitandosi allo svolgimento di una attività

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

successiva al verificarsi dell'evento negativo, finalizzata unicamente ad evitare il peggioramento delle conseguenze pregiudizievoli ad esso connesse.

Il **legal risk management**, al contrario, costituisce un approccio metodologico (di auditing) innovativo per la gestione delle criticità di natura giuridica, basato su una serie di attività tese ad evitare l'accadimento dei rischi ad esse connessi o, quantomeno, a minimizzarne gli impatti negativi [Pellerino e Bucciero, 2011]. La portata innovativa della metodologia consiste evidentemente nella **gestione preventiva e integrata** di tali problematiche, con un importante risparmio in termini di tempo, di costo e di organizzazione complessiva.

L'ambito di applicazione prescelto per l'implementazione di tale attività di legal risk management - la moderna Pubblica Amministrazione Digitale - ne rende indispensabile la coerenza rispetto a quei **valori (principio di responsabilità, di legalità, di buon andamento, della trasparenza e del diritto di accesso, di economicità, di efficienza, di efficacia)** che devono caratterizzare l'attività della P. A. medesima; sicché, l'**auditing** tipico del legal risk management deve complessivamente tendere al perseguimento del **Bene Comune**, adeguandosi ai **(Nuovi) Diritti del Cittadino Digitale**. Al tempo stesso, la **trasversalità** del metodo ne favorisce la spendibilità in ogni contesto della P. A., a prescindere dal processo o dal servizio gestito.

3. Un modello etico per la P.A. Digitale

Il legal risk management, attraverso le fasi dell'**identificazione,** dell'**analisi,** della **valutazione** e del **controllo dei rischi giuridici**, al di là del contesto di riferimento, è in grado di creare **Valore** (ossia, un **Fattore critico di successo**), che, in particolar modo, nel settore pubblico, si riverbera in vantaggi etici-economici.

L'applicazione di questo innovativo approccio metodologico si traduce, in via diretta, in benefici significativi in punto di diritto, attraverso la eliminazione (o, quantomeno, minimizzazione) dei rischi giuridici inerenti i processi coinvolti dall'attività svolta; ciò, soprattutto, in considerazione delle nuove problematiche giuridiche connesse all'introduzione ed al progresso delle nuove tecnologie che ha comportato, conseguentemente, la nascita dei (Nuovi) Diritti del Cittadino Digitale.

Al contempo, i benefici del legal risk management si riverberano, in via mediata, in termini di miglioramento, ad ampio spettro, dell'efficacia e dell'efficienza dei medesimi processi, contribuendo a sviluppare una **governance etica** della moderna P. A. Digitale, nonché a diffondere concretamente una esperienza virtuosa in ottica di **spending review**.

In tal modo diventa effettivamente possibile evitare il sorgere del contenzioso, o quantomeno ridurne, in modo significativo, le possibilità di

accadimento, producendo un evidentissimo risparmio di risorse, non solo economiche; efficientare i processi, rendendoli più sicuri, riducendone i tempi e scegliendo le risorse umane più idonee agli scopi da perseguire; migliorare la qualità dei servizi offerti, rendendoli più efficaci.

4. Conclusioni

Attraverso l'applicazione della metodologia del legal risk management alla moderna P. A., il rischio giuridico viene gestito come **opportunità,** diffondendo la cultura digitale, nell'ottica di una piena realizzazione di una vera cittadinanza digitale.

Principale indice rivelatore del raggiungimento della **mission** di questa attività di legal risk management è costituito dal Cittadino, stakeholder per eccellenza del Servizio Pubblico. La **citizen satisfaction** - generata dalla utilizzazione razionale ed equilibrata del denaro pubblico, attraverso l'efficientamento giuridico dei servizi pubblici digitali - infatti, crea un **circolo virtuoso**, coinvolgendo, responsabilizzando ed educando il cittadino al costante perseguimento del **Bene Comune**.

Bibliografia

[Bucciero, 2014] Bucciero C. (2014) Legal risk management: a best practice for e-Learning legal issues. Submitted to 1st International Conference on e-Learning e-Education and Online Training, September 18–20, 2014 Bethesda, Maryland, United States.

[Johnson, 2001], Johnson D.G. (2001) Computer Ethics. 3rd edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

[Mason, 1995], Mason R.O., Mason F., Culnan M. (1995) Ethics of Information Management. SAGE, Thousand Oaks, London, New Delhi.

[Pellerino, 2011] Pellerino G., Bucciero C. (2011) Rischi e opportunità di natura giuridica connessi alla creazione di una piattaforma di condivisione dati per i knowledge workers. Aica, Mondo Digitale, Torino.

[Trzaskowski, 2005] Trzaskowski J. (2005) Legal Risk Management - Some Reflections. Article, DJØF Publishing.

La questione della proprietà intellettuale degli strumenti e degli oggetti di apprendimento

Mariella Berra, Angelo Raffaele Meo
Dipartimento di Cultura, Politica e Società
Università di Torino
Lungo Dora Siena, 100 Torino, 10126
mariella.berra@unito.it

Dipartimento di Automatica e Informatica
Politecnico di Torino
Corso Duca degli Abruzzi, 24 Torino,10129
meo@polito.it

The dream of a global ecosystem for the dissemination of science and education finds today the main obstacle in the laws of intellectual property. For example, a "Massive Open Online Course" does not allow full use of its learning objects. Because the correct concept of "fair use" does not apply in the majority of cases, would be necessary a new cultural revolution in order to induce researchers and teachers to adopt licenses "Creative Commons ". This would allow other authors to use all or part of the fruit of their labor. Fortunately, also in our country this revolution is taking its first steps. The projects "matematicamente.it" and the so-called "Free Portal of Science and School", promoted by the Department of Control and Computer Engineering at the Polytechnic of Turin, can represent good examples.

1. L'importanza dell'e-learning

Negli ultimi anni è letteralmente esplosa l'importanza dell'e-learning, su innesco della consapevolezza del ruolo centrale della formazione nella società della conoscenza e in virtù della nascita di nuovi formidabili strumenti per l'apprendimento.

Inizialmente si scoprì che il calcolatore potesse divenire lo strumento principale per l'attuazione dei principi pedagogici moderni, dal costruttivismo al connessionismo. Ad esempio, un videogioco didattico che inviti il discente a misurarsi su operazioni matematiche può essere molto divertente e fornire altresì al docente indicazioni "interattive" sul livello di apprendimento già acquisito. Un'animazione video che mostri i componenti di una reazione chimica che interagiscono fra loro, producendo energia e nuovi componenti, potrebbe avere un'efficacia didattica molto superiore a qualunque schema sulla lavagna.

Nascono in questa prima fase i "learning object", le unità fondamentali dell'"e-learning". Un "learning object" può essere un frammento di un testo o di una video lezione, una pagina di libro in qualunque formato per personal computer o per e-book, un'animazione, un'unità didattica multimediale interattiva.

In un secondo momento, dopo l'avvento di Internet, i "learning object" hanno cominciato ad essere diffusi in Rete e variamente combinati in lezioni elementari o complesse.

Nella terza fase sono nati i MOOC che incominciano ora ad integrare l'interattività automatica con l'interattività umana.

Oggetto di questa riflessione è la difficoltà di attuare le enormi opportunità della diffusione del sapere a livello mondiale rappresentata dalla complessa questione della proprietà intellettuale.

2. Il caso dei MOOC

A titolo di esempio, ci limiteremo a discutere il caso dei MOOC in considerazione della loro enorme importanza dimostrata da milioni di utilizzatori in tutto il mondo. La definizione della sigla recita: "Massive Open On-line Courseware", ove l'aggettivo "Open" è un chiaro riferimento al concetto di "open access"e, secondo alcuni testi, "open licencing of content and learning goals".

La sostanza è ben diversa.

Ad esempio, le licenze di due dei MOOC più noti, Courseware e Udacity, recitano rispettivamente:

"*All content or other materials available on the Sites, including but not limited to code, images, text, layouts, arrangements, displays, illustrations, audio and video clips, HTML files and other content are the property of Coursera and/or its affiliates or licensors and are protected by copyright, patent and/or other proprietary intellectual property rights under the United States and foreign laws. In consideration for your agreement to the terms and conditions contained here, Coursera grants you a personal, non-exclusive, non-transferable license to access and use the Sites. You may download material from the Sites only for your own personal, non-commercial use. You may not otherwise copy, reproduce, retransmit, distribute, publish, commercially exploit otherwise transfer any material, nor may you modify or create derivatives works of the material"* [https://www.coursera.org/about/terms]

e

"*Except as otherwise expressly permitted in these Terms of Use, you may not copy, sell, display, reproduce, publish, modify, create derivative works from, transfer, distribute or otherwise commercially exploit in any manner the Class Sites, Online Courses, or any Content. You may not reverse-engineer, decompile, disassemble or otherwise access the source code for any software that may be used to operate the Online Courses".* [https://www.udacitycom/legal/].

Molto spesso i responsabili delle piattaforme di MOOC hanno citato in giudizio istituzioni didattiche per aver fatto propri i "learning object" disponibili in Rete. La difesa di questi ultimi basata, sull'antico concetto del "fair use", è generalmente uscita sconfitta dalle aule dei tribunali. A complicare la questione dal punto di

vista giuridico è il quesito se il titolare della proprietà intellettuale debba essere considerato l'autore del "learning object" o il gestore della piattaforma.

Comunque, è chiaro che la questione della proprietà intellettuale manda in crisi lo splendido sogno della creazione di un grande archivio didattico del sapere mondiale.

3. Il rimedio

In linea teorica sarebbe sufficiente formalizzare a livello legislativo che la copia di un "learning object" o di un suo frammento per uso didattico possa essere considerato come un "fair use". Temiamo che le resistenze delle varie lobby rendano molto difficile ottenere questo risultato.

Pertanto, la soluzione di questo problema dovrà necessariamente arrivare da una rivoluzione culturale che induca ricercatori ed insegnanti ad adottare licenze "Creative Commons" in modo da consentire ad altri autori di utilizzare in tutto o in parte il frutto del loro lavoro. Si noti che da tale scelta non deriverebbe un grave condizionamento del business dei MOOC, che potrà essere legato prevalentemente all'attività di certificazione e di interazione con i discenti.

4. La diffusione di buone pratiche

Questa rivoluzione culturale sta muovendo i primi passi, anche nel nostro Paese. Ricordiamo, ad esempio, il progetto "matematicamente.it" che fornisce interi libri di testo per la scuola secondaria su numerose materie (matematica, fisica, chimica, scienze, latino, ecc.) e il così detto "Portale della Scienza e della Scuola".

Questo ultimo progetto è l'ampliamento di una iniziativa avviata nel 2008. Si era dato un nome suggestivo a quel progetto,"Free Tube of Science and School", come "Portale Libero della Scienza e della Scuola" (con il soprannome usato qualche volta di "Nuvola della Scuola").

Chiaramente la denominazione faceva riferimento al ben noto "YouTube", ma con tre differenze fondamentali. In primo luogo i contenuti dovevano riguardare soltanto la scuola, la scienza (comprese le discipline umanistiche) e la tecnologia; in secondo luogo, il software e le tecnologie adottate o sviluppate ad hoc dovevano essere libere; in terzo luogo, anche i contenuti dovevano essere assolutamente liberi [Berra, 2009].

Il progetto fu sviluppato congiuntamente dall'Accademia delle Scienze, che definì le specifiche, dal Dipartimento di Automatica e Informatica del Politecnico di Torino, che realizzò le tecnologie di base per la trasmissione dei filmati sia in tempo reale sia in differita, secondo la nota logica del "video on demand" (nonché per l'"upload"dei filmati), e dal Consorzio TOP-IX che fornì la memoria di massa e la banda trasmissiva necessarie.

Il più importante prodotto di quella prima fase di lavoro furono i filmati di tutte le manifestazioni dell'Accademia delle Scienze dell'ultimo triennio - convegni,

conferenze, dibattiti - che possono essere visualizzati ancora oggi collegandosi al sito “media.accademiadellescienze.it”. Nel quadro delle altre iniziative si ricordano il registro scolastico elettronico delle scuole e le lezioni per l’aula informatica del laboratorio “Perché” della Fondazione per la Scuola. Si ricorda anche che le più importanti manifestazioni di ESOF 2010 furono trasmesse in diretta e successivamente in “video-on-demand” da questo portale. I partecipanti a quel convegno furono 4000; i fruitori dei vari filmati molte decine di migliaia.

Il progetto attuale del portale libero della scienza e della scuola è caratterizzato da tre obiettivi.

Il primo obiettivo è la creazione di un grande archivio, basato prevalentemente su strumenti interattivi, di unità scientifiche o didattiche elementari come documenti, dispense e libri didattici (che potranno essere liberamente stampati o trasformati in file per “e-book”), video lezioni, videoconferenze, videogiochi didattici, esperienze remote di laboratorio, visite virtuali a musei.

Tale archivio è orientato alla diffusione della cultura scientifica e umanistica nella società e nella scuola.

Il secondo obiettivo del progetto è rappresentato dalla creazione di una linea di strumenti tecnologici finalizzati alla costruzione di corsi di informazione, formazione e insegnamento, basati anche sul materiale didattico dell'archivio.

Un'altra importante funzionalità resa disponibile dal Portale sarà la possibilità di effettuare lezioni in videoconferenza, con lavagna e altri supporti didattici condivisi, in funzione delle diverse esigenze della scuola in ospedale e domiciliare, di sedi scolastiche decentrate, di conferenze ad ampia diffusione.

Inoltre, è in fase avanzata di sviluppo la creazione di una linea di strumenti tecnologici che consentiranno ad altre istituzioni di realizzare rapidamente un proprio portale, identico a quello del Politecnico di Torino. I diversi portali saranno intercomunicanti, per cui le singole ricerche effettuate su un portale si svolgeranno automaticamente, in modo trasparente, su tutti gli archivi di questa famiglia di portali.

Infine, il terzo obiettivo sarà costituito dalla creazione di nuovi corsi di formazione e di nuovi strumenti didattici multimediali interattivi. Questi saranno costruiti con gli strumenti realizzati nell'ambito del progetto e saranno conformi, per quanto concerne la scuola, alle indicazioni del MIUR.

Tutti gli strumenti e tutti i contenuti scientifici e didattici saranno assolutamente liberi, essendo protetti da licenze “Creative Commons”. In particolare, saranno liberi i libri di testo (anche multimediali), fruibili su stampante, personal computer o tablet, lettore di libri digitali (“e-book”).

Pur essendo ancora nella fase sperimentale, è già dotato, per opera di insegnanti volontari, di oltre 500 “learning object” comprensivi di interi corsi in lingua italiana di molte materie (matematica, informatica, fisica, chimica, scienze sociali, ecc.). Quanto è disponibile nel prototipo (https://owncloud.studenti.polito.it/fare) è il frutto del lavoro di una decina di volontari - ricercatori e insegnanti – che a titolo gratuito ha collaborato, per alcuni anni, con il DAUIN e con la scuola “Amedeo Peyron” (che ha la responsabilità

della gestione regionale della cosiddetta “Scuola in Ospedale”), nonché, ovviamente di altri contributi liberi trovati in Rete.

5. Open access e diffusione del sapere

I progetti, come quello sopra riassunto, potrebbero essere molto utili per superare i ritardi culturali che riguardano quei cittadini, giovani e anziani, che non possiedono la cultura di base necessaria per comprendere quanto avviene nel mondo. Tale carenza culturale interessa tutti i capitoli della scienza, compresi quelli delle cosiddette scienze umane: lettere, storia, filosofia, sociologia, economia. Molte indagini hanno anche messo in evidenza che i limiti della formazione scolastica sono più gravi nel nostro paese che negli altri paesi industrialmente avanzati.

La questione è stata discussa in numerosi incontri internazionali, a partire da una conferenza dell'Unione Europea sul tema "Science Learning in the Europee of Knowledge" (Grenoble 8-9 ottobre 2008).

Come accennato, le nuove tecnologie dell'informazione appaiono particolarmente utili nel nuovo scenario culturale che viene chiamato "Cyberlearning". I laboratori virtuali per mezzo dei quali è possibile modellare processi fisici, chimici, biologici, sociali e studiare a fondo tali processi attraverso meccanismi di interazione sono soltanto un esempio del nuovo scenario didattico, che è sempre più caratterizzato anche dall'insieme degli strumenti e dei metodi del cosiddetto "Social Networking" o " Web 2.0".

Diventa, così, possibile un approccio "costruzionista" e sociale della formazione, caratterizzato dai contributi che i discenti porteranno ai processi di apprendimento.

Al nuovo approccio didattico noto nella letteratura scientifica come "inquiry - based education" o "collaborative learning" sono state recentemente dedicate numerose importanti iniziative. Si ricordano, ad esempio, il progetto europeo "Pollen" su "Inquiry - based science education in primary schools" (http://www.pollen-europa.net), sviluppato da gruppi di ricerca di dodici paesi europei, la cui conferenza finale è stata ospitata congiuntamente dalla Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften e dalla Frei Universitaet; e il rapporto di Wynnettarlen sulla "International Conference on Teacher Professional Development in Pre-secondary School Inquiry - based Science Education".

Già nell'ambito del Settimo Programma Quadro (FP7-ICT-2013-10, http://ec.europa.eu) la Comunità Europea aveva proposto, un nuovo progetto dal titolo "Cooperation", che prevede un capitolo dedicato a "Information and Communication Technologies for Creativity and Learning"

L’accesso aperto ad un sapere qualificato è sempre più una condizione necessaria per portare avanti gli obiettivi sopra menzionati, la cui realizzazione dovrebbe coinvolgere tutti i gradi e gli ordini di scuola, in particolare le università. Infatti, proprio nelle università americane nasce il movimento per l’accesso aperto alla letteratura scientifica. Esso si sviluppa dopo la convenzione di Santa Fe del 1999, che ha prodotto il protocollo *Open Archivia Initiatives-Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH). Questo protocollo rende possibile la raccolta dei metadati classificati secondo l’ontologia Dublin Core delle biblioteche statunitensi. Le

Università si pongono quali attori e promotori della disseminazione della conoscenza e i depositi istituzionali open access diventano strumenti strategici per la diffusione della conoscenza tramite le ICT.

Il principio base è che tutto quanto prodotto nell'Università debba ricadere sulla comunità scientifica in senso ampio ed in questo contesto l'Open Access offre diversi vantaggi alle Università.

L'open access e i repository istituzionali consentono alle Università di adempiere la loro mission di diffondere la conoscenza e, allo stesso tempo, concentrano in un unico contesto informativo di riferimento, tutta la produzione di un Ateneo.

I materiali prodotti hanno un impatto maggiore, sono più facilmente rintracciabili e viene alimentato un processo di ampia circolazione del sapere e di pluralismo dell'accesso ai contenuti. Va aggiunto che gli articoli pubblicati con modalità o su riviste open access hanno in media un impatto di citazioni molto più alto, misurato in termini di Impact Factor o di altri indicatori bibliometrici [Paccagnella,2010].

Oggi, in un clima di sviluppo di una scienza post-accademica in cui la conoscenza scientifica è spesso "co-prodotta" da scienziati e persone comuni, la pubblica disponibilità della letteratura scientifica può dare un impulso decisivo ai processi di "innovazione democratica centrata sull'utente" [Von Hippel, 2005], basati sull'apertura e l'inclusione.

In conclusione l'archivio diventa uno strumento rappresentativo della conoscenza prodotta nell'Università e all'esterno, che potrebbe anche aprire la strada a rapporti differenti di proprietà intellettuale con gli editori.

Un esempio importante è la costituzione in Europa nel 2001 della PLOS (Public Library of Science), una organizzazione non profit di accademici finalizzata a divulgare le pubblicazioni scientifiche. Inizialmente ha riguardato il campo delle scienze fisiche, biologiche e mediche, ma dopo la dichiarazione di Berlino del 2003 si è estesa anche alle scienze umanistiche. I principi della Dichiarazione di Berlino affermavano la necessità di "sostenere nuove possibilità di disseminazione della conoscenza - validata dalla comunità scientifica - non solo attraverso le modalità tradizionali ma anche e sempre più attraverso il paradigma dell'accesso aperto via Internet". I Rettori di settantuno Università italiane come Genova, Verona, Trento, Firenze, Pisa, Napoli, Bologna e Torino, hanno sottoscritto questa dichiarazione.

6. Per concludere

Nel contesto del Web 2.0 le istituzioni educative possono giocare un ruolo fondamentale per utilizzare al meglio le nuove tecnologie e le potenzialità messe a disposizione da Internet. Questo richiederà essenzialmente un impegno didattico straordinario agli insegnanti, nel senso che dovranno acquisire un universo di nuove conoscenze che molto probabilmente non facevano parte del loro bagaglio culturale nel momento della loro laurea.

Tuttavia, la disponibilità attuale di un nuovo vasto insieme di strumenti tecnologici collaborativi e un accesso libero ad archivi qualificati nazionali e internazionali può semplificare i processi formativi dei docenti e degli studenti. Possono così ampliarsi le condizioni culturali e tecnologiche che accrescono quel processo di formazione e istruzione. Tutto ciò, inoltre, permetterebbe di

massimizzare i vantaggi derivanti dalla disponibilità delle persone a lavorare insieme per innovare e risolvere problemi. Si potrebbero mobilitare grandi quantità di risorse, che avrebbero l'effetto d'incrementare la crescita professionale e culturale per i singoli e per l'intera comunità. Inoltre, un modello di comunicazione *peer to peer* avrebbe l'effetto di garantire l'innovazione continua attraverso la messa in comune del lavoro di produttori e consumatori (*prosumers*) distribuiti nel mondo secondo il modello del dono non gratuito dell'open source [Berra e Meo, 2006] e della sharing economy [Ganski,2010].

Bibliografia

Benkler Y., The University in the Networked Economy and Society: Challenges and Opportunities, in. R.N. Katz,The Tower and the Cloud: Higher Education in the Age, 2008.

Berra M., Modi di trasmissione della conoscenza. La tv digitale libera della scienza e della scuola, in A.a.V.V, Contenuti aperti, beni comuni. La tecnologia per diffondere la cultura, McGrawHill, Londra-New York, 2009.

Berra M., Meo A.R, Libertà di software hardware conoscenza. Informatica solidale 2, Bollati & Boringhieri, Torino, 2006.

Butler B., Massive Open Online Courses: Legal and Policy Issues for Research Libraries, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2412817.

Centivany A., Paper Tigers: Rethinking the Relationship Between Copyright and Scholarly Publishing. Michigan Telecommunications and Technology Law Review 17, 2011, 385-416.

Coursera,Terms of Service and Privacy Policy, 2013, https://www.coursera.org/about/terms.

Gansky L., The Mesh: Why the Future of Business is Sharing Portfolio/Penguin, New York 2010.

Jenkins H. Ford S., Green J., Spreadable Media. Creating Value and Meaning in a Networked Culture, New York University Press, New York, 2013

Kolowich S., MOOCs for Credit. Inside Higher Education, 29 October 2012, http://www.insidehighered.com/news/2012/10/29/courserastrikes-mooc-licensing-deal-antioch-university

Madison M. J., The End of the Work as We Know It. Journal of Intellectual Property Law 19, 2012, 325-355.

Masson S. R., Online Highway Robbery: Is Your Intellectual Property Up for Grabs in the Online Classroom? Journal of Online Learning and Teaching 6.1, 2010, 256-263

Matematicamente.it, http://matematicamente.it/index php.

Monroy-Hernández A., Resnick M., Empowering kids to create and share programmable media, ACM Interactions 15, 2, 2008, 50-53 3.

Olstrom E, Hess C, Understanding Knowledge as a Commons: From Theory to Practice, MIT Press, Cambridge, MA, 2007

Openness, Dynamic Specialization, and the Disaggregated Future of Higher Education, http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/768/1414

Paccagnella L, Open Access. Conoscenza aperta e società dell'informazione, Il Mulino, Bologna. 2010

Portale Libero della Scienza e della Scuola, https://fare.polito.it

Siemems, G, Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, Vol. 2 No. 1, Jan 2005

Udacity, Terms of Service, 2013. https://www.udacity.com/legal/tos

Vaidhyanathan S., "The Content-Provider Paradox: Universities in the Information Ecosystem. Academe 88.5, 2002, 34-37.

Von Hippel E., Democratizing innovation, The MIT Press, Boston, 2005

“LIBERI … NELLA RETE” La tutela dei minori dai rischi della navigazione in Internet: un problema multidisciplinare

Mario Massimo Petrone, Silvia Di Iorio[1]
Università degli Studi del Molise
Via De Sanctis snc, 86100 – Campobasso (CB)
petrone@unimol.it
[1]*Scuola Secondaria di Primo Grado “G. A. Colozza”, Frosolone (IS)*
Viale Castelnuovo, 1^ Trav. N. 5, 86081 Agnone (IS)
silvia.diiorio@hotmail.it

Una delle caratteristiche distintive della generazione dei minorenni è la loro appartenenza al popolo dei «nativi digitali», vale a dire persone nate e cresciute in ambiente largamente digitalizzato. Tuttavia, questa definizione, in opposizione a quella di «immigrati digitali» (cioè la parte di popolazione che ha vissuto il passaggio dall’analogico al digitale) non coincide con la definizione di «sapienti digitali» né con quella di «consapevoli digitali»: non bisogna infatti dimenticare che l’universo digitale è stato creato proprio dagli immigrati, grazie alle loro competenze. I nativi, viceversa, da un lato non hanno un bagaglio analogico da utilizzare come benchmark e, dall’altro, non sono mai stati formalmente socializzati alle «regole del gioco». Infatti, Internet è un ambiente caratterizzato da massima libertà e poche regole. Di qui, la necessità di un approccio multidisciplinare basato sulla creazione di una rete di scuole ed enti territoriali coesa e motivata, dotata di mezzi e competenze sufficienti a intraprendere e condividere progetti e percorsi educativi proficui, attraverso cui sostenere la fatica erculea necessaria per tutelare i minori, affinché si possano muovere liberi nella rete.

1. Introduzione

A oltre vent’anni di distanza dall’imperversare della cosiddetta *computer revolution* appare evidente come lo sviluppo di conoscenze e competenze digitali rappresenti un motivo chiave per la crescita di ogni Stato, dal momento che esse si rivelano essere fondamentali affinché possano realizzarsi in pieno

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

tutte le potenzialità intrinseche alla rivoluzione informatica stessa e che, nel loro complesso, se perseguite attraverso la contestuale maturazione di una consapevolezza critica, concorrono al progresso dell'umanità.

Analogamente a quanto accadde in seguito alla diffusione capillare della televisione, anche con l'affermazione delle nuove tecnologie dell'informazione e telecomunicazione (ICT), tra cui campeggiano, in particolar modo, le risorse messe a disposizione dal Web, il file rouge dell'attenzione sociale è stato rappresentato dalla centralità che ha assunto, in questo scenario, il rapporto complesso e intricato stabilitosi tra canali, messaggi e destinatari, un rapporto che si complica ulteriormente se, nell'ambito della compagine dei destinatari, si considera una categoria particolare come quella dei minori, la tutela dei quali viene a costituire un tema centrale che può e deve essere affrontato da punti prospettici multipli, da quello giuridico a quello psicologico, da quello tecnologico a quello socio-educativo [Dammacco, 2013]. Di qui, la necessaria costituzione di un partenariato che, sulla base di una convenzione di collaborazione, veda la partecipazione congiunta delle diverse istituzioni operanti sul territorio, nell'ottica di una imprescindibile condivisione di responsabilità e di un coinvolgimento ampio degli stakeholder individuati nell'ambito di detto partenariato, al fine di favorire il passaggio da una logica puramente progettuale a una logica di ordine sistemico.

Le riflessioni informanti la proposta operativa declinata in questa sede traggono nutrimento dalla considerazione che, generalmente, i fanciulli e gli adolescenti, nativi digitali, interagiscono con tutte le applicazioni offerte dalla Rete in modo irresponsabile, senza pensare alle conseguenze relative alla sicurezza implicate in tale utilizzo. Essi, infatti, risultano specialisti nel navigare da un media all'altro, tenendosi, soprattutto, in contatto con i coetanei, ma sono, altresì, insofferenti ai divieti e alle regole che disciplinano ogni cultura partecipativa, per cui il dilemma iniziale è dato dal sapere cosa fanno davvero i nostri allievi nel loro uso quotidiano di Internet e quale grado di consapevolezza informi ogni loro azione nella Rete [Panuccio Dattola, 2009].

Solo pochi si interrogano sui vantaggi e, nel contempo, sulle minacce dei nuovi media, non schierandosi pro o contro, ma cogliendo l'opportunità di uno scambio di risorse intellettive, proprio mediante la comprensione del mondo digitale che deve essere posta in essere soprattutto attraverso l'operato della Scuola [Bruschi et al., 2011].

Tuttavia, l'acquisizione delle competenze tecnologiche e informatiche, la riflessione e il trattamento di questioni legate alla sicurezza, nonché alla criminalità informatica per garantire la protezione dei fanciulli e degli adolescenti nell'era digitale sono aspetti che interessano non solo la Scuola e le famiglie, ma anche, come già sottolineato, la comunità intera, affinché prenda corpo, anche in questo settore, un sistema formativo integrato che persegua, tra i tanti, l'obiettivo ineludibile dell'educazione alla sicurezza nella Rete.

Per rafforzare la fiducia nelle potenzialità intrinseche nell'uso dei nuovi media [Cortoni, 2012], occorre, oltre che disporre di tecnologie sicure e affidabili

e operare sulla trasparenza dei processi, anche trasmettere le competenze necessarie soprattutto a quanti operano nel mondo della Scuola, rappresentando essa, se non l'unica, la principale agenzia di educazione e formazione, la cui mediazione risulta essere imprescindibile. Tuttavia, affinché possa assolvere compiutamente a questo mandato, essa deve abbandonare ogni posizione informata a un egocentrismo educativo e uscire dalla nicchia della propria autoreferenzialità, così da stipulare con le altre agenzie, quali famiglia, enti locali e associazionismo, un patto di ferro, ovvero una grande alleanza pedagogica, in modo che, tutte insieme, sappiano condurre in porto l'esigenza indifferibile della crescita sicura di fanciulli e adolescenti, ognuna ridefinendo il proprio modello pedagogico, sul piano educativo, nonché culturale, sebbene sempre sulla base di una propria dominanza formativa, al fine di realizzare svariati livelli di gestione delle diverse dinamiche che si esplicano nel mondo digitale. [Dettori et al., 2013]

Alla luce di tale prospettiva, pertanto, occorre che le competenze degli attori della scuola travalichino i confini segnati dalla conoscenza, sia pure essa ineludibile, degli strumenti tecnologici e del loro handling, per abbracciare la dimensione sotterranea dei principi informanti un uso sicuro e, soprattutto, consapevole della Rete.

2. Un progetto per la sicurezza dei minori nella Rete

2.1 Internet e minori: scenario di riferimento

Focalizzando l'attenzione sul binomio, intimamente connesso, tra conoscenza e consapevolezza, l'organizzazione *Save the children* ha promosso, secondo una prassi ormai consolidata da anni, un'indagine speculativa in merito alle abitudini dei nativi digitali nell'uso dei dispositivi multimediali, al fine di individuare i comportamenti a rischio, che, pertanto, richiedono l'attivazione di pronte misure di intervento.[Ipsos, 2015]

In particolare, il sondaggio in questione, condotto su un campione di adolescenti italiani di età compresa tra i 12 e i 17 anni, con differenze di genere, nonché di variegata estrazione geografica e sociale, ha rilevato alcuni dati di sostanziale interesse che rimandano ad abitudini, purtroppo di tendenza, che non possono non determinare uno stato di allerta in quanti sono responsabili della tutela dei minori.

Le esperienze condotte nella Rete riguardano eminentemente il social networking e tra le attività social maggiormente praticate campeggia quella di chattare con amici e conoscenti, sebbene più di un intervistato su due lo faccia con qualcuno conosciuto esclusivamente sulla rete, al quale il 39% dichiara anche di fornire il proprio numero di cellulare. Inoltre, le esperienze vissute nella Rete non si connotano tutte nel segno della positività, giacché al 26% degli intervistati è capitato di leggere commenti violenti nel corso di una conversazione, al 15% di scoprire che qualcuno con cui era entrato in contatto

in rete non era la persona che diceva di essere, al 12% di ricevere da parte di persone conosciute su Internet foto e video particolarmente violenti, al 9% di subire atti di cyber bullismo. Ciononostante, tali circostanze non pongono limiti alla frequentazione degli ambienti virtuali.

Parallelamente, alquanto limitata si configura essere la capacità dei ragazzi di accedere ai diversi canali di protezione messi a disposizione dalla Rete, al punto che 4 ragazzi su dieci ignorano la possibilità di segnalare un abuso, così come solo a un analogo numero risulta essere chiaro le dinamiche che sovrintendono al meccanismo stesso di segnalazione.

L'analisi dei dati scaturiti da detta indagine contribuisce, pertanto, a delineare un compiuto scenario di riferimento, nonché a legittimare ulteriormente la validità dell'attività progettuale che verrà illustrata nel corso della presente trattazione.

2.2 Finalità e obiettivi

Facendo proprie le esigenze emerse dalla riflessioni preliminari su sviluppate, nonché le sollecitazioni operanti nel contesto nazionale ed europeo, nel contesto territoriale molisano è stato avviato un progetto finalizzato alla definizione e applicazione di pratiche virtuose indirizzate alla condivisione di conoscenze e competenze specifiche relativamente ai processi implicati nell'utilizzo della Rete, gravitando attorno a quattro principali nuclei tematici, quali l'educazione a un utilizzo consapevole della Rete, nel rispetto delle leggi in materia, la protezione da contenuti inadeguati e illegali e, più in generale, la tutela dei fanciulli e degli adolescenti da quelli che sono i principali rischi della navigazione in Internet, la sicurezza dei sistemi informatici e la protezione dei dati personali e delle informazioni. [Faccioli, 2015]

Pertanto, sfruttando la rete costituita da scuola, famiglia, enti, associazioni e ordini professionali del territorio, nell'ottica di un sistema formativo integrato, il progetto ha promosso la conoscenza dei principi fondamentali della vita comunitaria, ovvero il complesso dei diritti e doveri civili e politici, nonché l'assunzione delle responsabilità sottese al processo di formazione del cittadino del mondo reale e, soprattutto, digitale, anche attraverso la collocazione dell'esperienza personale interattiva, maturata da ogni ragazzo nell'uso del mezzo telematico, all'interno di un sistema di regole codificate. [Dammacco, 2013].

A tal riguardo, viene, infatti, rilevata l'imprescindibilità della conoscenza dei principi della sicurezza informatica e la conseguente applicazione di questi saperi come fattori ineludibili per il benessere personale e collettivo, al fine di favorire, in tal modo, la prevenzione e la riduzione di fenomeni di illegalità e inciviltà diffusi in Rete.

Nello specifico, attraverso lo sviluppo di un piano di controllo sociale da parte delle territorio e delle diverse istituzioni operanti al suo interno, è stata perseguita l'attivazione di pratiche virtuose attraverso un'azione pilota di

informazione e sensibilizzazione sui rischi derivanti dall'utilizzo improprio di Internet da parte di bambini e adolescenti, favorendo l'implementazione di politiche di sicurezza in grado di tutelare da eventuali abusi e capaci di contrastare, nello specifico, la diffusione informatica di comportamenti offensivi e lesivi della loro persona [Faccioli, 2015].

In altri termini, il percorso, di seguito presentato, ha assunto un ruolo trasversale, ma determinante, nel qualificare il Piano dell'Offerta Formativa delle scuole aderenti, tale da avere una ricaduta interna sulla formazione dei propri studenti, nonché esterna, nella sempre più intensa e diffusa collaborazione tra gli Enti territoriali, con i quali sono state definite finalità e obiettivi comuni.

2.3 I protagonisti dell'azione

Il progetto è stato avviato attraverso la costituzione di un partenariato che, sulla base di una convenzione di collaborazione, ha portato alla definizione di un piano di azioni nonché del relativo monitoraggio.

Nello specifico, gli stakeholder primari sono stati individuati nell'ambito degli enti, delle istituzioni e degli ordini professionali operanti, a vario titolo, sul territorio regionale, ovvero la Procura della Repubblica presso il Tribunale per i Minorenni, la Regione, gli Ordini degli Avvocati, dei Medici e degli Psicologi, i Servizi Sociali per i Minori, nonché l'Ufficio Scolastico Regionale e l'Università degli Studi del Molise, tutti facenti capo a un Comitato Scientifico di Coordinamento, costituito da membri rappresentanti ognuna delle strutture aderenti alla Convenzione e ai quali sono state demandate le funzioni di gestione degli aspetti afferenti alla propria area professionale, come verrà illustrato in seguito.

Occorre, tuttavia, sottolineare che dall'analisi delle attività poste in essere è stato possibile rilevare l'esigenza del coinvolgimento, nelle diverse fasi di attuazione del progetto, di soggetti terzi, che fungano da stakeholder secondari, quali rappresentanti delle Forze dell'Ordine che si trovano ad operare a qualsiasi livello nel contesto delle ICT, della privacy e della sicurezza informatica, gli Enti locali, con particolare riferimento ai Comuni, che forniscono servizi di connettività pubblica, le altre realtà aggregative del territorio, quali gli oratori, i circoli ricreativi, le associazioni di volontariato, etc., per collaborare alla realizzazione di corsi di formazione destinati agli adulti e dare visibilità all'iniziativa, ciascuno nelle proprie sedi e, in ultima istanza, le organizzazioni nazionali e internazionali che operano a tutela dei diritti dell'infanzia, come, ad esempio, Save the Children Italia Onlus.

2.4 Le dimensioni del progetto

Sulla base delle finalità e degli obiettivi enucleati, il percorso di educazione alla sicurezza informatica è stato concepito come un complesso di interventi e di strategie metodologiche dirette alla creazione di plusvalore, nonché

all'attivazione di circoli virtuosi. Più specificatamente, il progetto è stato articolato in quattro principali aree di intervento, rappresentate da azioni di comunicazione e di coordinamento delle attività da parte degli stakeholder primari, di progettazione e implementazione di una piattaforma hardware/software ad hoc, mirata alla semplicità d'uso e all'ergonomia, specialmente su lato client; di formazione e di trasmissione diretta di conoscenze dagli esperti ai gruppi target primari e secondari e, infine, di divulgazione dei risultati e delle buone pratiche introdotte.

2.4.1 Le azioni

Nell'ambito delle azioni di comunicazione e di coordinamento delle attività degli stakeholder, hanno assunto rilevanza, innanzitutto, gli incontri per il collegamento e la coordinazione delle azioni da intraprendere da parte dei diversi attori in fase proattiva, esecutiva e di valutazione e divulgazione dei risultati.

In particolare, attorno al tavolo di coordinamento, si realizzano le attività di ideazione, realizzazione, diffusione e aggiornamento, in itinere, di materiale informativo, di questionari per la rilevazione dei risultati, nonché dei criteri e delle metriche per la valutazione di questi ultimi.

L'asse focale del percorso è rappresentato dalle iniziative poste in campo per la formazione e la trasmissione diretta di conoscenze dagli esperti ai gruppi target primari e secondari (studenti, docenti, famiglie), in particolare dai corsi in aula, esplicantisi in attività di formazione sull'uso consapevole degli strumenti di comunicazione e interazione offerti dalla Rete e condotte da un formatore informatico per le conoscenze di ordine tecnico. A queste si affiancano attività di formazione per l'individuazione, il supporto e la prevenzione, in particolare, di fenomeni di pedofilia in Rete, di cyberbullismo e cyberstalking, nello specifico di corsi con un formatore informatico per le nozioni di tipo tecnico relative alle dinamiche implicate nei fenomeni succitati, di corsi con un giurista per le informazioni di tipo normativo, in merito alla conoscenza delle conseguenze legali legate ai fenomeni presi in esame e, infine, di corsi con uno psicologo per i suggerimenti sulle strategie comportamentali da adottare.

Giacché, come sottolineato, il progetto mira all'instaurazione di buone pratiche virtuose, si è puntato alla realizzazione di materiale stampato e audiovisivo per illustrare a terzi, in modo efficace, il progetto e i risultati conseguiti, alla predisposizione di una postazione demo e dei supporti, con il software e le istruzioni necessarie a riprodurre l'esperienza in altre realtà e, infine, alla partecipazione a manifestazioni dedicate all'infanzia e al mondo della scuola.

2.4.2 Gli strumenti: la piattaforma tecnologica

Al fine di poter garantire una più efficace ed efficiente interazione tra tutti gli stakeholder e, pertanto, assicurare il pieno raggiungimento degli obiettivi del

progetto, è stata progettata e implementata una piattaforma tecnologica ad hoc (hardware/software) che consente ai partner coinvolti di alimentare un dominio di conoscenza multidisciplinare sui temi della sicurezza che costituisce la base informativa grazie alla quale viene garantito ai minori il necessario supporto per un uso sicuro e consapevole degli strumenti utilizzati (PC, Smartphone, Tablet, Videogiochi). Le informazioni inserite all'interno della piattaforma vengono adeguatamente formattate al fine di poterle comunicare, come notifiche di alert, direttamente ai minori attraverso una specifica funzione del software installato sui dispostivi a loro disposizione. Inoltre, sempre attraverso l'utilizzo della piattaforma è possibile rilevare le segnalazioni trasmesse dai minori in difficoltà, o direttamente dalle applicazioni appositamente sviluppate ed installate sui dispostivi, con lo scopo di sottoporle all'analisi multidisciplinare da parte dei referenti delle strutture coinvolte che, sulla base dei risultati di detta analisi, potranno attivare le azioni necessarie per affrontare le situazioni di difficoltà rilevate coinvolgendo, di volta in volta, le persone o le strutture interessate.

2.4.3 Strategie metodologiche

La metodologia di lavoro attuata dal gruppo, individuato all'interno del partenariato, è stata modulata sulla base dei risultati di una prima indagine conoscitiva rivolta al gruppo stesso circa lo stato dell'arte delle iniziative poste in essere dalle istituzioni verso la cultura della legalità e della sicurezza, al fine di vagliare le azioni educative e formative da proporre.

In una fase iniziale il comitato tecnico-scientifico preposto ha fornito alle scuole partner tutte le informazioni e le conoscenze necessarie per lo sviluppo del progetto, elaborando e diffondendo un programma dettagliato delle singole azioni.

Nella fase intermedia ha preso corpo il processo formativo, che prevede un continuo scambio tra momenti di formazione ed esperienza, didattici e di revisione, nel corso di tutto il periodo di svolgimento del progetto.

Nella fase conclusiva, l'attività sarà volta alla rilevazione dei dati e valutazione dei risultati e, contestualmente, sarà orientata anche ad accompagnare i partner del progetto alla lettura globale dei risultati, alla valutazione delle competenze acquisite e alla divulgazione dei risultati e delle buone pratiche introdotte.

3. Conclusioni

Troppo spesso si presume che i ragazzi, dato il tempo che passano su Internet, abbiano una grande dimestichezza nell'uso degli strumenti che essa mette loro a disposizione. Purtroppo, come denunciato dai casi di cronaca, lo statuto esistenziale di nativi digitali non rende i nostri alunni consapevoli dei rischi e dei pericoli che si annidano in quel mare magnum che si estende attraverso la Rete e nel quale rischiano di naufragare, in assenza di esperienza,

di un metodo adeguato per la gestione delle complessità di questa dimensione e, soprattutto, di solidi punti di ancoraggio.

Citando Daniel Pennac, «I nostri studenti che vanno male non vengono mai soli a scuola. In classe entra una cipolla: svariati strati di magone, paura, preoccupazione, rancore, rabbia, desideri insoddisfatti, rinunce furibonde accumulati su un substrato di passato disonorevole, di presente minaccioso, di futuro precluso. Guardateli, ecco che arrivano, il corpo in divenire e la famiglia nello zaino. La lezione può cominciare solo dopo che hanno posato il fardello e pelato la cipolla». [Pennac, 2013]

Ogni studente, infatti, appare come incapsulato in una bolla multidimensionale, fatta di trasformazioni psico-fisiche, di problemi personali, familiari e sociali, molti dei quali, sempre più sovente, legati alla loro identità digitale. Ciò che rende difficoltoso far esplodere tale bolla è l'instabile capacità di valutazione che li contraddistingue e che non consente loro di attribuire il giusto peso alle situazioni e problemi da affrontare e risolvere.

Di qui, la necessità della creazione di una rete di scuole ed enti e strutture territoriali coesa e motivata, dotata di mezzi e competenze sufficienti a intraprendere e condividere progetti e percorsi educativi proficui, attraverso cui sostenere la fatica erculea necessaria per sconfiggere i leoni, le idre e i cinghiali che popolano la Rete, affinché i nostri ragazzi si possano muovere liberi in essa.

Bibliografia

Bruschi B., Iannacone A., Quaglia R., Crescere digitali, Aracne, Roma 2011

Cortoni I., Save the media. L'informazione sui minori come luogo comune, Franco Angeli, Milano 2012

Dammacco G. (a cura di),Tutela dei giovani e uso dei media digitali da consumatore a persona, Cacucci, Bari 2013

Dettori F., Manca G., Pandolfi L., Minori e famiglie vulnerabili. Ruolo e interventi dell'educatore, Carocci, Roma 2013

Faccioli M., Minori nella rete. Pedofilia, pedopornografia, deep web, social network, sexting, gambling, grooming e cyber bullismo nell'era digitale, Key Editore, 2015

Ipsos, "Safer Internet Day Study 2015: i nativi digitali conoscono veramente il loro ambiente?", 8 Febbraio 2015, http://savethechildren.it/informati/pubblicazioni

Panuccio Dattola F., Minori e Internet, Giappichelli, Torino 2009

Pennac D., Diario di scuola, Feltrinelli, Milano 2013, 55

La formazione e-Learning della Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate: dalla Piattaforma della Scuola al Portale e-Learning dello Stato Maggiore Difesa

Ten. Col. Paolo Pugnana
Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate
Via Parma,34 16043 Chiavari (Genova)
paolopugnana@marina.difesa.it

La Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate di Chiavari, che si occupa di formazione avanzata a livello interforze nel settore dell'Information & Communication Technology, ha progettato ed implementato una sua Piattaforma e-Learning che è diventata, attraverso una serie di attività di coordinamento e adeguamento sistemistico, organizzativo e comunicativo, il Portale per la Formazione e-Learning dello Stato Maggiore Difesa. Questo Portale consentirà al Personale della Difesa che lo desideri o sia autorizzato (attraverso procedure di auto-iscrizione e frequenza controllate, definite e metodologicamente consolidate) l'accesso alla fruizione in modalità e-learning di Moduli formativi/conoscitivi "aperti", relativi a materie ed argomenti di particolare ed attuale interesse per la Difesa, contribuendo in maniera efficace alla Formazione permanente del proprio Personale.

1. Introduzione

Il principale compito istituzionale della Scuola Telecomunicazioni delle Forze Armate di Chiavari è rappresentato dalla formazione avanzata a livello interforze nel settore dell'Information & Communication Technology. In tale contesto, caratterizzato da una rapidissima evoluzione ed innovazione di tecnologie, apparati, sistemi ed applicativi, la formazione e l'aggiornamento continuo del Personale diventa indispensabile per garantire l'adeguato ed efficace supporto tecnico alle attività operative e logistiche di tutte le Forze Armate. Negli ultimi anni, inoltre, analogamente ad altre organizzazioni, si è presa sempre maggiore consapevolezza che anche le Forze Armate e il Personale della Difesa dovessero ottimizzare le sempre minori risorse relative alla formazione cercando, tuttavia, di non rinunciare alla sua qualità.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

La Scuola ha così progettato ed implementato, per adeguare le proprie esigenze formative, una sua Piattaforma e-Learning basata sul software open source MOODLE. Gli strumenti collaborativi forniti da Internet, unitamente alle nuove metodologie didattiche, hanno così permesso di utilizzare le potenzialità della formazione in modalità e-Learning affiancandole alla classica formazione in presenza erogata dal Personale Insegnante della Scuola.

Dopo una serie di attività di coordinamento e adeguamento sistemistico, organizzativo e comunicativo, la Piattaforma della Scuola è diventata, attraverso la pubblicazione sul sito istituzionale della Difesa, il Portale per la Formazione e-Learning dello Stato Maggiore Difesa (SMD). Questo Portale consentirà al Personale della Difesa che lo desideri o sia autorizzato (attraverso procedure di auto-iscrizione e frequenza controllate, definite e metodologicamente consolidate) l'accesso alla fruizione in modalità e-Learning di Moduli formativi/conoscitivi "aperti", relativi a materie ed argomenti di particolare ed attuale interesse per la Difesa, contribuendo in maniera efficace alla Formazione permanente del proprio Personale.

2. Lo sviluppo del Progetto

I momenti chiave del Progetto e i suoi passaggi organizzativi ed operativi sono stati la realizzazione della Piattaforma presso la Scuola e, successivamente, la pubblicazione sul sito della Difesa della Piattaforma, che è diventata così il Portale e-Learning della Difesa.

2.1 La Piattaforma e-Learning della Scuola

Sinteticamente, i passaggi decisionali ed organizzativi di questa fase sono stati:

- adozione della piattaforma / sistema informatico Open Source MOODLE (che non vincola ad un *brand* proprietario e risulta il sistema più utilizzato a livello universitario e mondiale). Ciò significa risparmi su contratti e dialogo più efficace e coordinato con le piattaforme e-Learning delle Università con cui le Forze Armate hanno da tempo eccellenti e consolidati rapporti di collaborazione;
- progettazione e realizzazione sistemistica, grafica e di contenuto della Piattaforma e-Learning della Scuola;
- autorizzazione a livello di Stato Maggiore Difesa al raggiungimento della Piattaforma e-Learning della Scuola anche da Internet (e quindi anche da casa e privatamente) e non solamente dalle rispettive intranet di Forza Armata. È un passaggio fondamentale: la piattaforma è raggiungibile in qualsiasi momento, come una risorsa sempre disponibile.

- pubblicazione in piattaforma - per i Corsi della Scuola che lo consentono - dei contenuti teorici da erogare prima della fase in presenza. La parte iniziale di alcuni Corsi – fondamentalmente caratterizzata da contenuti di tipo teorico e di concetti base - viene così erogata in piattaforma, diventando il primo momento formativo propedeutico ed integrativo alla successiva fase in aula / laboratorio che verrà successivamente svolta presso la Scuola. Questo ha consentito di raggiungere e consolidare tre obiettivi didattici/organizzativi fondamentali ed innovativi:
    a. garantire maggiore omogeneità nell'ambito della classe al momento dell'arrivo alla Scuola;
    b. creare e poter sviluppare altri nuovi contenuti, a parità di durata del Corso (o, in alternativa, ridurre la durata del Corso, che significa notevole risparmio in missioni del personale);
    c. far crescere le competenze didattiche e tecnologiche degli insegnanti anche nel settore dell'e-Learning, che sarà sempre più strategico nel futuro.
- trasferimento "fisico", nel corso del 2013, dopo una valutazione tecnica e sistemistica, dell'architettura hardware della piattaforma e-Learning della Scuola - dapprima ospitata presso la Scuola stessa - in *hosting* presso il Comando C4 dello Stato Maggiore Difesa di Roma, che ne garantisce la continuità di servizio, mentre l'assistenza tecnica e didattica è assicurata dalla Scuola.

2.2 Il Portale e-Learning della Difesa

La costante collaborazione tecnica ed organizzativa con lo Stato Maggiore Difesa, ha portato ad individuare alcune positive potenzialità della Piattaforma così progettata che avrebbero potuto soddisfare le esigenze formative di Enti di Formazione dello Stato Maggiore che non dispongono di una struttura didattica/ organizzativa per l'erogazione di formazione on line.

In tale ottica, lo Stato Maggiore Difesa ha coordinato e disposto:

- La pubblicazione, sul il Sito Istituzionale della Difesa, agli inizi del 2014, del link alla Piattaforma e-Learning progettata dalla Scuola il cui indirizzo è https://el-stelmilit.difesa.it/ (vedere. fig. 1);
- La pubblicazione sul Portale (a cura della Scuola) dei Corsi erogati dagli Enti di Formazione dell'Area SMD che non hanno la possibilità di gestire una piattaforma e-Learning;
- La pubblicazione sul Portale di moduli formativi/informativi di interesse per il Personale Difesa (es. "Fondamenti di Cyber Defence") con la caratteristica dell'auto apprendimento e formazione continua.

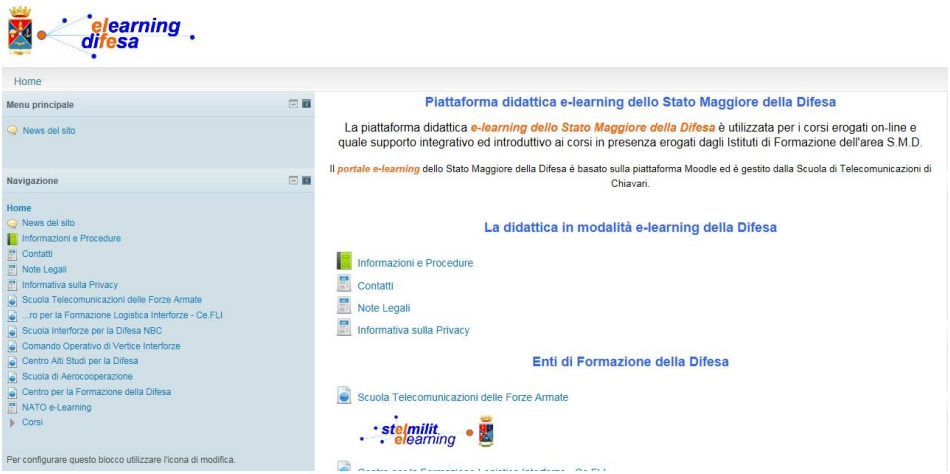


Fig.1 – Home Page del Portale e-Learning della Difesa

3. Considerazioni e Sviluppi

Attualmente il Progetto e la Piattaforma sono nella fase di "Erogazione" e di "Monitoraggio e valutazione" della formazione e del progetto stesso.

Da un analisi dell'esperienza maturata e sviluppata dalla Scuola Telecomunicazioni in collaborazione con lo Stato Maggiore della Difesa, il Progetto può considerarsi un esempio di " buona prassi" in quanto sembra rispondere alle caratteristiche che, in letteratura e sotto varie visioni o normative nazionali e/o internazionali, accomunano tali esperienze. In particolare, si può considerare tutto il Progetto un'innovazione riuscita e attualmente sostenibile, nato per attivare procedure e dare risposte organizzative che non avrebbero potuto essere esaudite con le risorse "tradizionali" attualmente disponibili. Il Progetto è scalabile e riusabile e, addirittura, riusabili sono i contenuti didattici proposti, mentre ulteriori caratteristiche verificabili sono l'efficacia e l'efficienza del servizio formativo così reimpostato.

Per alcuni Corsi, in settori tecnici dell'area ICT e quando possibile, è in progetto di creare una *community* altamente specializzata, mediata dagli insegnanti stessi per condividere, anche dopo la fase d'aula e il completamento del Corso, varie esperienze, esercitazioni, competenze, seminari ecc.. contribuendo in maniera *no cost* alla formazione e aggiornamento del Personale, base iniziale per il *Knowledge Management* e la *lifelong learning*.

Bibliografia

Linee Guida SMD *"Formazione in modalità e-learning "* - Ed. 2012

L'innovazione tecnologica nella telemedicina e la gestione dei rischi etici e giuridici. La telechirurgia

Carlo Bucciero, Spiridione Andriola[1]

Università del Salento
Piazza Tancredi n. 7, 73100 Lecce (Le)
carlo.bucciero@libero.it
[1] *Università del Salento*
Piazza Tancredi n. 7, 73100 Lecce (Le)
ing.spiridioneandriola@gmail.com

L'innovazione tecnologica in materia di telemedicina, in un'ottica di care management, ha creato modelli assistenziali più concretamente incentrati sulle reali necessità del paziente ed, al tempo stesso, la reingegnerizzazione dei processi li ha resi certamente più efficaci ed efficienti sotto il profilo sanitario e gestionale, migliorando complessivamente il sistema. Fulgido esempio d'innovazione in tema di telemedicina è la telechirurgia, ovvero l'applicazione dei mezzi telematici per eseguire interventi chirurgici a distanza. Protagonista positivo di questo esempio di change management sanitario è il progresso tecnologico, il quale fatalmente porta con sé importanti, e spesso insolute, questioni etiche e giuridiche, le quali necessitano di una adeguata gestione.

1. Introduzione

La Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, il 20.02.2014, ha dato vita ad un'importante intesa, confluita nel documento denominato "Telemedicina. Linee di indirizzo nazionali"; quest'ultimo rappresenta il punto di riferimento unitario nazionale per l'implementazione dei servizi di telemedicina, con l'obiettivo espresso di fornire un modello di **governance** che, tramite l'armonizzazione di indirizzi e modelli di applicazione, raggiunga l'obiettivo di una piena interoperabilità e diffusione dei servizi. L'innovazione tecnologica, infatti, ha

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

cercato di soddisfare le necessità del paziente, attraverso la creazione di modelli assistenziali e processi incentrati sui suoi reali bisogni, rendendo il sistema sanitario più efficace ed efficiente. Tuttavia, questo change management sanitario, propiziato dal progresso tecnologico, fatalmente reca con sé importanti e, spesso insolute, questioni **etiche e giuridiche**, la cui gestione rappresenta l'obiettivo di questo contributo, che prospetta una **metodologia di gestione unitaria e integrata** [Pellerino e Bucciero, 2011], approfondendo il tema della **telechirurgia**.

2. Telemedicina. Linee di indirizzo nazionali e gestione delle implicazioni etico-giuridiche

L'individuazione delle criticità inerenti l'erogazione dei servizi telemedicali non può prescindere da una preventiva identificazione ed analisi del contesto giuridico di riferimento, in particolar modo a seguito dell'Intesa (ai sensi dell'art. 8, comma 6, della Legge 5 Giugno 2003, n. 131) tra il Governo, le Regioni e le Province di Trento e Bolzano sul documento recante il nome "Telemedicina - Linee di indirizzo nazionali". Quest'ultimo, infatti, ha determinato le linee guida, indispensabili per tutti gli addetti ai lavori, al fine di erogare servizi telemedicali in condizione di piena **conformità al diritto** [Bucciero, 2014], nonché a quei **valori etici** [Johnson, 2001] che, specialmente in tema di servizi sanitari, devono trovare piena tutela. *"La Telemedicina presenta rilevanti ricadute nella delicata sfera etica, in quanto tale diversa modalità di gestire l'interazione e la comunicazione tra il paziente e il medico (o in generale gli operatori sanitari coinvolti) di fatto impatta in una situazione particolare per il cittadino bisognoso di assistenza sanitaria, sul modo di instaurare il rapporto con il medico e sulla percezione della* ***salvaguardia della dignità del malato***. ***La Telemedicina tende ad "avvicinare" medico e paziente****, anche se appare, ad una prima ed approssimativa visione, "allontanare" i due centri principali di interessi (medico e paziente). In verità, la realtà è ben più complessa, e di ciò si dovrà tenere conto anche con l'applicazione della mediazione alle pratiche in Telemedicina, dato anche che i centri di interessi sono ben più di due e includono, altresì, la struttura sanitaria e l'assicurazione, che spesso sono portatori di istanze diverse sia da quelle del medico sia da quelle del paziente..."*. Il quadro giuridico vigente rende possibile identificare alcune **aree critiche in ambito etico e giuridico**: modalità idonee a coniugare la garanzia della privacy con la diffusione della sanità elettronica; profili di sicurezza degli archivi informatici e delle reti telematiche, delle connessioni wireless; impiego delle tecniche di cifratura e delle firme elettroniche a fini di tutela della privacy, di identificazione dell'utente e di validità giuridica ed efficacia probatoria dei documenti informatici; problematiche giuridiche collegate alla predisposizione ed erogazione per via telematica di servizi sanitari e socio-sanitari; qualificazione giuridica

dell'operatore; regole per la predisposizione ed erogazione per via telematica di servizi sanitari e socio-sanitari; definizione delle problematiche giuridiche emergenti in relazione alla tutela della privacy nel trattamento dei dati personali, sensibili e sanitari e alle misure di sicurezza da adottarsi; responsabilità medico-legali dei sanitari coinvolti in particolare per le prestazioni di second opinion in cui sono coinvolti più specialisti; individuazione di obblighi e responsabilità, con particolare riguardo alle informative da rilasciare al cittadino e all'espressione da parte di questi del consenso in relazione al trattamento dei dati sanitari; codici di condotta per gli operatori sanitari e sociali. L'applicazione della **metodologia** del **legal risk management** (identification, analysis, assessment, control) ai servizi telemedicali [Trzaskowski, 2005], attraverso il modello del **Ciclo di Deming,** consente di individuare le **criticità di natura etico - giuridica** connesse ai servizi di telemedicina ed, al tempo stesso, suggerisce le possibili strategie in grado di gestirne razionalmente i rischi (eliminandoli e/o riducendoli al minimo), esplicitandone i **risultati attesi,** con i relativi **indicatori** (**Key Performance Indicators** o **KPI**), soddisfacendo le esigenze dei principali stakeholder (Servizio Sanitario Nazionale, strutture medico - sanitarie, personale medico sanitario, pazienti, familiari).

3. Telechirurgia e chirurgia tradizionale. Swot analysis

Importante esempio d'innovazione tecnologica applicata ai servizi telemedicali, la telechirurgia è un'applicazione sperimentale dei mezzi telematici utilizzata al fine di eseguire interventi chirurgici a distanza: l'operatore, con l'ausilio di un monitor che gli consente l'osservazione continua del campo operatorio, esegue le varie manovre dell'intervento che, teletrasmesse, vengono ripetute sul paziente da un robot. Il chirurgo ed il robot sono dotati di sensori ed attuatori che permettono di riprodurre fedelmente a distanza, ed in tempo reale, sia stimoli sensoriali, che azioni. Il chirurgo riceve dal campo operatorio informazioni reali, quali **suoni, stimoli pressocettivi, immagini stereoscopiche in tre dimensioni,** con la perfetta l'illusione di trovarsi al tavolo operatorio, comandando a distanza il robot, sfruttando il set-up master slave che instaura un **triplice flusso di informazioni** (comandi motori dal lato master al lato slave, feedback visivo per il chirurgo, feedback aptico costituito da informazioni di forza o tattili legate all'interazione con i tessuti dal paziente verso il chirurgo) con margini di errore trascurabili. Il confronto tra telechirurgia e chirurgia tradizionale consente di valutarne i **punti di forza** (capacità di giudizio eccellente; coordinazione occhio-mano eccellente; alto livello di destrezza; capacità di integrare informazioni multimodali, coordinando informazioni sensoriali visive, tattili o propriocettive; facilità di apprendimento legata al training; buona capacità di adattarsi a varie situazioni) e quelli **di debolezza** perlopiù legati alla natura umana (fenomeni di fatica; distrazione,

disattenzione; tremore; limitazione della destrezza quando si considerano range di grandezza molto piccoli quali micrometrici; impossibilità di vedere attraverso i tessuti; assorbimento di eventuali radiazioni da parte del medico; difficoltà a mantenere l'ambiente completamente sterile). La **telechirurgia,** al contrario, presenta quali principali **punti di forza**: maggiore accuratezza geometrica; assenza di fenomeni di affaticamento; stabilità; immunità alle radiazioni; alto livello di destrezza; capacità di integrare dati numerici attraverso i sensori. A questi si contrappongono, quali **punti di debolezza**: scarso livello di autonomia e di capacità di predizione autonoma; limitata capacità di adattamento a nuove situazioni; destrezza limitata; limitata coordinazione mano-occhio; difficoltà di integrazione di informazioni complesse. Il confronto non consente una **soluzione**; cui, forse, non è possibile giungere neppure in astratto. La principale **minaccia** è costituita dalle difficoltà di coordinamento tra i due metodi chirurgici, con conseguente perdita delle positività legate ad uno di essi. Tuttavia, entrambi gli approcci presentano delle peculiarità tali che, in talune circostanze, possono essere utilizzate in modo complementare, costituendo un'**opportunità** chirurgica nuova, quale la co-presenza in sala operatoria di chirurgo e robot (**teleoperazione**). Il chirurgo non opera direttamente sul paziente, poiché sono robot teleoperati ad agire sul paziente in modo diretto sulla base dei comandi impartiti dal chirurgo tramite una console. Attraverso questa configurazione master-slave, il chirurgo agisce su un sistema motorio (master) e impartisce comandi di moto al robot (slave). Il **Master** è costituito da una serie di manipolatori, comandati, attraverso opportuna interfaccia, dal chirurgo che opera tramite console. I manipolatori leggono la posizione raggiunta dalle mani del chirurgo e trasmettono l'informazione ai manipolatori del lato **slave**, i quali eseguono direttamente l'intervento sul corpo del paziente con elevatissima destrezza e accuratezza, stabilità e precisione.

Bibliografia

[Bucciero, 2014] Bucciero C. (2014) Legal risk management: a best practice for e-Learning legal issues. Submitted to 1st International Conference on e-Learning e-Education and Online Training, September 18–20, 2014 Bethesda, Maryland, United States.

[Johnson, 2001], Johnson D.G. (2001) Computer Ethics. 3rd edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

[Pellerino e Bucciero 2011] Pellerino G., Bucciero C. (2011) Rischi e opportunità di natura giuridica connessi alla creazione di una piattaforma di condivisione dati per i knowledge workers. Aica, Mondo Digitale, Torino.

[Trzaskowski, 2005] Trzaskowski J. (2005) Legal Risk Management - Some Reflections. Article, DJØF Publishing.

Il sensore magnetico degli smartphone nella didattica delle Scienze Fisiche

Alfonso D'Ambrosio
IIS J.F.Kennedy
Via de Gasperi,20, 35043 Monselice (PD)
alfonsodambrosio@yahoo.it

Viene mostrato l'utilizzo degli smartphone per la conduzione di semplici esperimenti di magnetismo in corrente alternata e continua. Vengono analizzati i dati sperimentali e la valenza didattica degli smartphone nelle scienze fisiche.

1. Introduzione

Negli ultimi anni sono diversi gli studi che provano l'efficacia degli smartphone nella didattica delle scienze fisiche [Perez-Losada e Fort. 2012; Khun e Vogt., 2013] e sono numerosi gli esperimenti di fisica realizzabili con essi [Oprea e Miron, 2014 e Galante e Lombardi, 2014]. Nella nostra scuola è stato promosso un progetto pomeridiano sul Laboratorio Povero di Fisica utilizzando gli smartphone come strumento di misura, elaborazione e condivisione dei dati. Il progetto ha avuto una durata di 36 ore e sono stati utilizzati i sensori degli smartphone, per la conduzione di esperimenti di acustica, magnetismo e cinematica. Gli studenti coinvolti erano del secondo e terzo anno di un indirizzo tecnico e sono stati suddivisi in gruppi da quattro, ognuno con un suo ruolo. La metodologia utilizzata è l'IBSE, essi si muovevano liberamente tra la postazione di lavoro e l'aula informatica per fare ricerche in rete e per costruire l'apparato sperimentale. Il 90% degli studenti aveva un proprio tablet o smartphone. Esistono numerose App che sfruttano tutti i sensori di uno smartphone, la più completa è sicuramente l'App *Physics Toolboox Suite*, dove all'interno troviamo applicazioni che utilizzano il giroscopio, l'igrometro, l'accelerometro, il magnetometro. Nel progetto lo smartphone è stato utilizzato come strumento attraverso il quale gli studenti hanno effettuato misure, hanno condiviso dati, prodotto una relazione multimediale. Di seguito vengono discussi alcuni esperimenti realizzati con gli alunni e l'efficacia didattica degli smartphone nella raccolta e analisi dei dati .

2. Il campo magnetico indotto in un solenoide

Partendo dal presupposto che il costo di un magnetometro per uso didattico è molto elevato e non sempre si trova nei laboratori scolastici, abbiamo pensato

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

che in uno smartphone il magnetometro è presente e viene utilizzato per il navigatore GPS e le mappe.

Gli studenti hanno scaricato una applicazione ad hoc ed hanno testato il magnetometro su un fenomeno noto: il campo magnetico generato da un solenoide percorso da corrente alternata.

E' stato collegato un generatore di corrente alternata da 12V ad un solenoide. All'interno del solenoide si crea un campo magnetico alternato autoindotto che ha la stessa frequenza del campo elettrico del generatore [Amaldi, 2012]. Con il generatore è possibile variare la frequenza della corrente, mentre la frequenza del campo magnetico B viene misurata direttamente dal cellulare. L'applicazione permette di ottenere il campo B totale, ma anche le sue componenti x,y e z. La visualizzazione per componenti permette di verificare che il campo magnetico oscilla nel piano perpendicolare all'asse del solenoide, mentre la direzione del vettore B direzione è lungo l'asse (vedi Fig. 1). La risoluzione del cellulare è tale da non rilevare oscillazioni maggiori di 50 Hz, pertanto l'analisi è stata condotta su campi a bassa frequenza.

3. Verifica sperimentale della legge di Biot-Savart

Un filo percorso da corrente elettrica continua I, genera un campo magnetico B, che giace nel piano perpendicolare alla direzione del filo, la cui intensità, in un punto a distanza R dal filo, è data da:

$$B = \frac{\mu I}{2\pi R} \qquad (1)$$

dove μ è la permeabilità magnetica del mezzo. Le linee di forza del campo B sono circonferenze concentriche e contenute nel piano ortogonale del filo.

E' stato realizzato il setup sperimentale visibile in Figura 2, dove un filo isolato viene collegato ad un generatore di corrente continua. Uno smartphone è stato posto ad una distanza R variabile dall'asse del filo e posizionato in maniera tale che la componente x del sensore fosse lungo la linea di tangenza delle linee di flusso.



Fig.1 – Set-up sperimentale per la verifica della legge di Biot-Savart

Le misure in Tabella 1 indicano la misura della componente x del campo B, al variare della corrente I nel filo, si è tenuto conto del campo magnetico terrestre. Non conoscendo la posizione del sensore, si è deciso di assegnare un errore di 2mm sulla distanza pari alla metà dello spessore dello smartphone.

I(A)	B(T)
0,10±0,01	$(0,6\pm0,2)10^{-6}$
0,42±0,01	$(2,1\pm0,2)10^{-6}$
0,94±0,01	$(4,8\pm0,2)10^{-6}$
1,34±0,01	$(6,6\pm0,2)10^{-6}$
1,83±0,01	$(8,4\pm0,2)10^{-6}$
2,34±0,01	$(12,0\pm0,2)10^{-6}$
2,90±0,01	$(14,6\pm0,2)10^{-6}$

Tabella 1 – Misura del campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da una corrente I, in un punto a distanza R=4,8cm da esso.

I dati sperimentali sono consistenti con la (1) e dal fit del dati sperimentali ricaviamo la misura della permeabilità magnetica dell'aria, $\mu = (1{,}32 \pm 0{,}06)10^{-6}\ H/m$, compatibile con il valore presente in letteratura [Amaldi, 2012].

Tenendo costante la corrente I del generatore, abbiamo misurato la relazione tra il campo B e la distanza dall'asse del filo, la figura 2 mostra la proporzionalità diretta tra B ed I e l'inversa proporzionalità tra B ed R, in accordo con la formula (1).

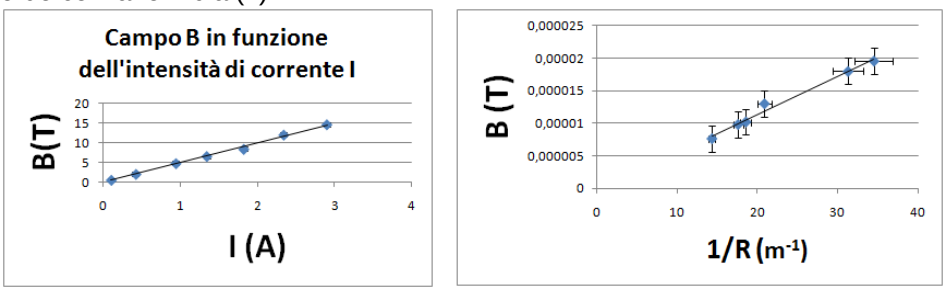


Fig.2 – Dipendenza funzionale tra B,I ed R per la verifica della legge di Biot-Savart.

4. Analisi dei risultati ottenuti ed efficacia didattica

I risultati ottenuti conducono a due riflessioni importanti sulle potenzialità fisiche e didattiche degli smartphone:

1- L'alta tecnologia dei sensori di un cellulare ha permesso di misurare grandezze con una percentuale di errore al di sotto del 10% ed ha consentito di svolgere esperimenti difficilmente realizzabili con la strumentazione didattica a

disposizione nelle nostre scuole. Il cellulare diventa il solo strumento con il quale sperimentare alcuni fenomeni fisici. L'utilizzo di un magnetometro presente nei sensori degli smartphone permette di condurre analisi qualitative e quantitative di campi magnetici in tre dimensioni.
2- Da un questionario finale in uscita emerge che i ragazzi sono più propensi ad utilizzare lo smartphone, perché "è più **facile"**, "è un **mio strumento"**, "è un oggetto che reputano "**familiare"**, che conoscono bene e sanno usarlo **autonomamente**, "è alla moda", possono **portarlo ovunque e fare esperimenti anche a casa** (in tal senso i ragazzi hanno effettuato misure del campo magnetico generato da apparecchiature elettroniche, quali TV, microonde, Pc, un altro cellulare). Il cellulare diventa uno strumento tuttofare, con il quale non solo effettuare misure, ma anche condividere elaborarli e discuterli in tempo reale sui social network (la maggior parte delle App permettono il salvataggio di un file delle misure e la registrazione in tempo reale del flusso dati).
In tutte le esperienze il docente ha svolto il ruolo di guida, risolvendo situazioni di stallo o ponendo domande stimolo.

5. Conclusioni

La scoperta delle scienze fisiche attraverso gli esperimenti è sempre preferibile. L'augurio è che lo sviluppo crescente di App Scientifiche gratuite e non, porti l'insegnante ad utilizzare gli smartphone come ambiente di apprendimento, come potenziale di stimolo e come strumento di misura alla pari degli altri che si trovano in laboratorio. Dell'utilizzo di tali applicazioni ne potrebbero beneficiare anche le recenti proposte di flipped classroom, MOOC o corsi online a singolo utente (SPOCs).

Bibliografia

Amaldi, U., L'Amaldi per il Licei Scientifici vol.2, Zanichelli, Bologna, 2012.

Galante, L., lombardi, A.M., Acustica con una bic e uno smartphone, La Fisica nella scuola, XLVI,2, 2014, 54-58.

Khun, J., Vogt, P., Applications and examples of Experiments with Mobile Phones and Smartphone on Physics Lessons, Frontiers in Sensors, 1, 4, 2013, 16-27

Oprea,M. Miron, C., Mobile phones in the modern teaching of physics, Romanian reports in Physics, 66,4, 214, 1236-1252

Perez-Losada, J., Fort, J., Using Smart Phones To Enhance Undergraduate Learning In Laboratory Classes, 7th congres International de Docencia universitaria I Innovacio, Barcelona, 2012.

Infopoint: un modello architetturale per la realizzazione di chioschi telematici

Michele Ricciardelli, Dario Russo[1]
Dipartimento DEMM - Università degli Studi del Sannio in Benevento
Piazza Guerrazzi N.1, 82100 Benevento (BN)
ricciardelli@unisannio.it
[1]Dipartimento DEMM - Universita' degli Studi del Sannio in Benevento
Piazza Guerrazzi N.1 82100 Benevento (BN)
dario.russo@unisannio.it

Questa esperienza progettuale nasce dall'esigenza di creare degli sportelli informativi (infopoint) per gli studenti da collocare in luoghi di passaggio non presidiati. Sono stati previsti due tipi di dispositivi: uno informativo, che mostra notizie in tempo reale, aggiornandosi in automatico; un altro consultivo, che può essere liberamente utilizzato dagli studenti per consultare informazioni, prenotare esami, ecc. Gli infopoint si interfacciano con un CMS Joomla, che gestisce i servizi per la didattica, su cui sono stati sviluppati appositi moduli e componenti software. Queste piattaforme sono state realizzate con computer datati che vengono utilizzati in terminal mode, senza sistema operativo residente su disco fisso ed operano in modo completamente automatizzato.

1 Introduzione

Il bisogno di gestire compiutamente il crescente bagaglio di informazioni che ruotano intorno alle attività didattiche di un Ateneo, unito all'esigenza veicolarle in modo tempestivo agli studenti ci ha portato a concepire un nuovo tipo di sportello informativo, uno sportello telematico che offre informazioni aggiornate in tempo reale. Un chiosco informatico (infopoint) che è stato concepito per un ampio e libero utilizzo, in grado di garantire un'alta affidabilità ed un robusto sistema di sicurezza.

2 Obiettivi

Lo scopo di questo lavoro è stato principalmente quello di fornire un servizio utile e moderno agli studenti di un Dipartimento.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Si è partiti dalla necessità di sostituire il vecchio sportello informativo, sia per la mancanza di personale e sia per garantire allo studente la possibilità di accedere alle informazioni legate al suo corso di studi vicino ai loro luoghi di erogazione. Un sistema in grado di gestire l'aggiornamento delle notizie in tempo reale, capace di raccogliere informazioni provenienti da diverse fonti, con un'interfaccia semplice ed intuitiva.

Dovendosi da subito scontrare con la ristrettezza delle risorse a disposizione, si è puntato ad utilizzare delle architetture legacy. Noi abbiamo usato dei computer dismessi, perché obsoleti, e non più in grado di funzionare con i moderni sistemi operativi, che richiedono specifici processori e una determinata quantità di RAM. Spesso ci si è trovati di fronte ad un hardware parzialmente funzionante, è stato quindi necessario utilizzare componenti provenienti da diversi apparati per confezionare un computer che funzionasse. Alla fine il modello di infopoint assemblato è risultato affidabile e robusto. Questi viene collocato in luoghi non presidiati, attivandosi e spegnendosi autonomamente ad orari prefissati, ed è possibile controllarlo a distanza.

3 Il modello

Il nostro chiosco è un computer che ha più di dieci anni, con un processore AMD Thunderbird o Intel Pentium 2, 256 MB di RAM e una scheda video VGA su bus PCI o AGP, una scheda di rete integrata su piastra madre, monitor tastiera e mouse. Non ospita un sistema operativo e, quindi, non deve necessariamente avere un hard disk. Il sistema operativo lo ricava dalla rete contattando un server attraverso il protocollo TFTP.

Il sistema operativo scaricato dal server è una versione di Linux modificata e adattata per sistemi legacy. Funziona con pochissima RAM ed è in grado di gestire un ambiente grafico completo. Per realizzarla è stata customizzata una distribuzione open-source di Linux, la TinyCore [Surhone et al, 2010]. Il chiosco si interfaccia attraverso il browser Firefox con un CMS Joomla [Graf,2006], all'interno del quale operano dei moduli e dei componenti software sviluppati appositamente. Questi programmi si occupano di raccogliere ed assemblare dinamicamente le informazioni richieste dai chioschi, veicolandole e formattandole in modo opportuno.

4 L’infrastruttura di rete

Per il funzionamento dei chioschi è stata realizzata una sottorete dedicata. Questa rete è fisicamente separata dall'intranet di Ateneo, che risulta inaccessibile ai chioschi. Questi ultimi, quindi, non possono navigare liberamente in Internet, né utilizzare i diversi protocolli della rete. Questa scelta è stata fatta per soddisfare le forti esigenze di sicurezza derivanti dall'utilizzo di dei chioschi in ambienti non presidiati, dove chiunque può utilizzarli. La sottorete di servizio, a cui si collegano i chioschi, ha un Gateway che fa anche da Firewall e maschera gli indirizzi IP dei chioschi. Solo un sottoinsieme dei chioschi, quelli interattivi, è abilitato ad uscire sull’intranet di Ateneo, dove però può contattare solo determinati server utilizzando esclusivamente il protocollo HTTP. Nessun chiosco può navigare in Internet, né operare al di fuori degli schemi prefissati (Vedi Fig. 1).

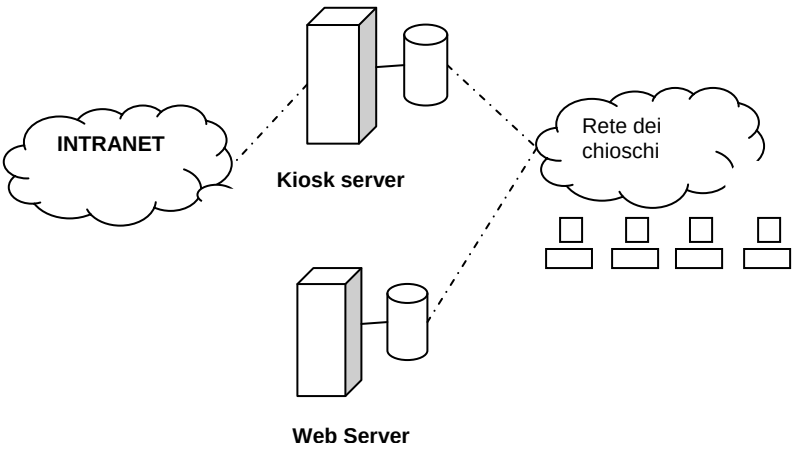


Fig. 1 - L'infrastruttura di rete

Sulla sottorete dei chioschi vi sono due server che regolano il funzionamento dei chioschi: il Kiosk-Server, ovvero il server che si occupa di risvegliare i chioschi la mattina e che ospita il servizio TFTPD, protocollo questo utilizzato dai chioschi per ricavare il loro sistema operativo; il server WEB che contattano per recuperare le informazioni per gli utenti.

5 Il kiosk-server

Il server che controlla il funzionamento dei chioschi è una macchina Linux, distribuzione Centos v. 6.4. Su questa macchina sono stati installati i pacchetti Ethtool, Net-tools e Tftp-server. I primi due software abilitano la gestione del servizio Wake-on-Lan. Attraverso il comando ether-wake vengono inviati dei pacchetti all'indirizzo Mac dei chioschi per accenderli (Vedi Fig.2).

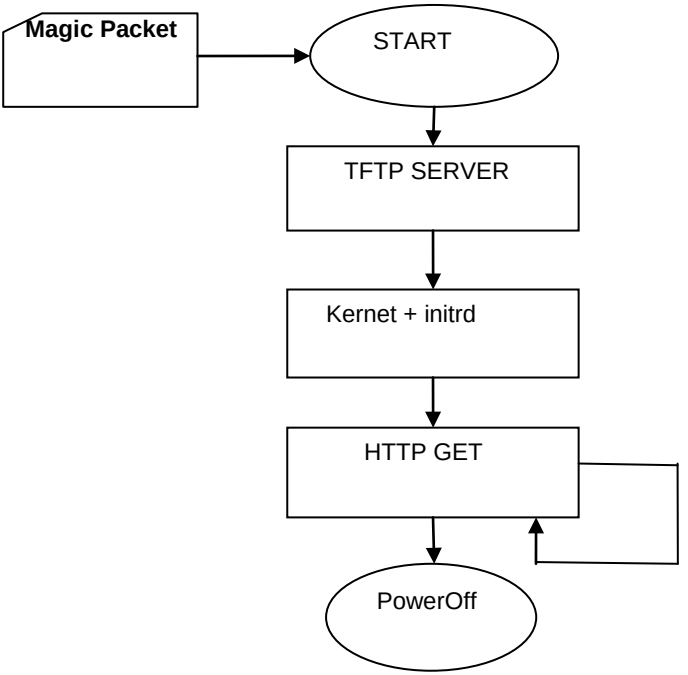


Fig. 2 – Il funzionamento del chiosco

Nelle reti di computer, Wake on LAN (WoL) è uno standard Ethernet che consente di avviare un computer in standby da una postazione remota. La scheda madre deve però mantenere alimentata la scheda di rete a computer spento con una tensione di standby (Power Management Events), in modo tale che la scheda di rete possa scambiare segnali anche a computer spento.

I pacchetti Ethernet che attivano la "sveglia" sono detti Magic Packet. Il Magic Packet è in sostanza un frame multicast, composto da una prima parte di sincronizzazione, costituita da sei bytes, di valore FF esadecimale, seguiti dall'Indirizzo MAC del nodo bersaglio ripetuto 16 volte, per un totale di 96 bytes. Anche se la scheda di rete suporta il Wol (quasi tutte le schede di rete attuali aderiscono allo standard WoL) questi deve essere abilitato a livello di BIOS della scheda madre.

Attraverso il servizio Cron, il Kiosk-Server ogni mattina attiva uno script che invia un Magic Packet a ciascuno dei chioschi, attraverso il loro indirizzo Mac. I chioschi risvegliati dal Magic Packet, in fase di boot acquisiscono un indirizzo IP e contattano la porta 69 del daemon TFTPD per scaricare il proprio sistema operativo (Vedi Fig. 2).

Il sistema operativo verrà poi caricato nella RAM del chiosco. Il server TFTP utilizza il Mac-Address del richiedente, per fornirgli il suo specifico sistema operativo. Ogni chiosco, infatti, ha un proprio sistema operativo, che si differenzia dagli altri per la configurazione e per la funzione che deve svolgere. Per quel che concerne la funzione, sono state previste due diverse tipologie di chioschi: il primo è destinato a veicolare delle informazioni tematiche quali l'aulario, gli eventi e gli avvisi, alla stregua di un monitor pubblicitario, non richiede tastiera e mouse ed opera in completo automatismo; il secondo è un computer customizzato e chiuso con cui gli utenti possono interagire, mediante tastiera e mouse, limitandosi però alle sole attività consentite.

6 Il chiosco

All'accensione, il client contatta il Kiosk-Server mediante il gPXE. In base all'indirizzo MAC della scheda di rete di questi, vengono scelti il kernel e il ramdisk da trasfergli tramite protocollo TFTP, per essere caricati in RAM.

Il kernel è unico per tutti i chioschi, ed è stato personalizzato per gestire gli IP statici e alcuni strumenti di diagnostica normalmente non disponibili nella distribuzione TinyCore [Negus, 2006].

I ramdisk, ovvero i root file system compressi dei chioschi (initrd di Linux) [Books Llc, 2010], sono invece suddivisi per tipologia di macchina e funzione logica (software di base, settaggi, ambiente grafico avanzato, tipologia di browser, etc) e servono per fornire al chiosco le applicazioni funzionali. I ramdisk possono essere caricati anche in modo incrementale [Bovet e Cesati, 2005], in modo che il ramdisk successivo possa apportare delle estensioni al ramdisk precedente, consentendo così non solo una migliore organizzazione logica, ma anche una maggiore facilità di aggiornamento.

Nel dettaglio, il ramdisk di base prepara una macchina "nuda e cruda", dove sono disponibili il desktop, il terminale, il server grafico minimale Xvesa, il browser Opera e poco altro.

Su di esso viene caricato un secondo ramdisk di settaggi, specifico per ogni macchina installata, contenente le personalizzazioni dell'ambiente grafico e del browser, nonché i plugin per la lettura dei file pdf; ciò basta a rendere operativo un infopoint, che resta a disposizione degli studenti per la navigazione del portale universitario, la consultazione degli avvisi, dell'aulario e la prenotazione degli esami.

Oppure la macchina può essere adibita alla visualizzazione continua degli avvisi scorrevoli e dell'aulario, semplicemente caricando su quello di base prima il ramdisk con l'ambiente grafico avanzato, contente il servizio Xorg [Tyler, 2008] che va a sostituire Xvesa (rendendo disponibili così le risoluzioni più elevate); poi, su di esso, un ulteriore ramdisk contenente il browser Firefox; infine viene caricato un ultimo ramdisk, quello dei settaggi, che disabilita il puntatore e l'interazione con l'utente e abilita la gestione del doppio monitor: da una parte scorreranno gli avvisi, e dall'altra sarà visualizzato un prospetto di occupazione delle aule della giornata, con l'indicazione delle attività didattiche.

In tutti i chioschi è abilitato il servizio SSH per il controllo e la manutenzione di emergenza.

L'architettura così organizzata è facilmente estensibile e gestibile, in quanto ogni cambiamento effettuato sui ramdisk, memorizzati sul server, è propagato ad ognuna delle macchine al successivo riavvio delle stesse. E per adibire le macchine a nuovi compiti, basta modificare alcuni dei ramdisk da caricare, senza dover toccare gli altri. All'uopo sono stati scritti dei makefile, ospitati sul server, che consentono un'agevole decompressione, aggiornamento e personalizzazione dei settaggi e la compilazione finale dei ramdisk stessi.

7 I moduli di Joomla per i chioschi

Il CMS Joomla è un software open-source, con cui è possibile realizzare dei portali su Internet [Rahmel,2007]. E' scritto in linguaggio PHP [Lecky et al,2009] ed è sviluppato secondo le specifiche del modello di programmazione ad oggetti. Per specializzare il comportamento di Joomla è necessario sviluppare specifiche strutture software che sono: i componenti ed i moduli. La scrittura di questi programmi segue le specifiche del modello MVC (Model-View-Controller).

L' MVC è un pattern che può essere usato per organizzare il codice in modo tale che la logica della costruzione e i dati siano separati [Freeman et al, 2004]. La premessa dietro a questo approccio è che, se la logica di costruzione è raggruppata in una sezione, l'interfaccia poi, che si interessa dell'interazione con l'utente e della presentazione dei dati, può essere revisionata. Realizzando propri moduli e componenti è stato possibile specializzare il comportamento del CMS Joomla, per gestire le informazioni utilizzate dai chioschi.

Come abbiamo visto esistono due tipologie di chioschi, quelli interattivi e quelli che operano come monitor informativi. Per il primo tipo di chiosco è stato sviluppato un semplice componente che disegna un'interfaccia a bottoni, che rappresenta la home page del chiosco. Sono presenti quattro bottoni con evidenziate altrettante immagini che rappresentano graficamente i servizi che ciascuno di essi richiama. Il componente che viene contattato dal chiosco, una volta che si è selezionato un bottone, si occupa di gestire la richiesta fatta attraverso delle opportune funzioni.

Per quel che concerne il monitor informativo, il componente sviluppato cura due funzioni: lo scorrimento degli avvisi e la notifica degli eventi (seminari o convegni presentati a video mediante l'immagine di una brochure). Lo scorrimento degli avvisi viene interrotto periodicamente da pause pubblicitarie della durata di dieci secondi, per poi riprendere nuovamente a scorrere.

Il componente sviluppato si occupa della temporizzazione e del passaggio di fasi, memorizzando lo stato del sistema nella fase di interruzione, per poterlo ripristinare alla ripresa. Il sistema gestisce una propria memoria temporanea mediante delle tabelle definite nel database MYSQL del CMS. La velocità di scorrimento degli avvisi è costante, mentre non lo è la durata, che viene calcolata dinamicamente in funzione del numero di avvisi e della loro lunghezza.

8 Conclusioni

L'applicazione del modello proposto ha permesso di limitare fortemente il ricorso da parte degli studenti allo sportello tradizionale, eliminando code e liberando risorse preziose. Inoltre l'aggiornamento in tempo reale delle informazioni veicolate ha incrementato la qualità del servizio migliorandone l'efficienza.

Il modello implementato si è dimostrato robusto ed affidabile. Il fatto poi di essere ricorsi ad apparecchiature obsolete ha fatto si che il sistema venisse realizzato a costo zero. Inoltre la presenza di hardware poco appetibile ha evitato l'uso di dispositivi antifurto ed ha facilitato gli interventi di manutenzione.

L'architettura del sistema si è dimostrata sufficientemente elastica, in grado di gestire anche personalizzazioni spinte. Il grado di automatismo raggiunto ha fatto in modo di eliminare completamente il ricorso al personale, se non per interventi spot di manutenzione che sono risultati comunque molto limitati.

9 Bibliografia

Books Llc, Compression Filesystems: Ntfs, Zfs, Apple Disk Image, Jffs2, Squashfs, Cloop, Cramfs, Zfs+, Axfs, Books Llc, 2010.

Bovet D., Cesati M., Understanding the Linux Kernel – 3rd edition, O'Reilly and Associates, 2005.

Graf H., Building Websites with Joomla!, Packt Publishing , 2006.

Freeman E., Bates B., Sierra K., Head First Design Patterns, O'Reilly, 2004.

Lecky E., Nowicki S. D., Meyer T., PHP6 guida per lo sviluppatore, Hoepli, 2009.

Negus C., Live Linux CDs: Building and Customizing Bootables, Prentice Hall, 2006.

Rahmel D., Professional Joomla, WordPress, 2007.

Surhone L., Timpledon M., Marseken S., Tiny Core Linux, VDM Publishing, 2010.

Tyler C., X Power Tools, O'Reilly and Associates, 2008.

Mappe Concettuali con VUE nella Scuola Buona per Includere

Mavi Ferramosca
Scuola Primaria G.Rodari via Caduti Partigiani s.n.c.“Bari”
Dott.Filosofia Università degli Studi di Lecce
mavi.ferramosca@alice.it

Le classi Quinta C e H della Scuola Primaria “G. Rodari” e "Mameli" dell’Istituto Comprensivo "Japigia II-Torre a Mare" di Bari, durante le ore di Scienze del corrente A.S., hanno approfondito la conoscenza del corpo umano ed analizzato in particolare l’apparato digerente, nell'ambito della tematica dell’alimentazione e benessere; hanno utilizzato anche le nuove tecnologie, lavorando nell’aula LIM dei due plessi realizzando mappe concettuali con il programma VUE partendo dall’apparato digerente sfruttando diversi strumenti multimediali.

1. La Scuola Buona

Oggi il ruolo della scuola è quello di educare gli alunni a far propri valori come tolleranza, comprensione, collaborazione, solidarietà, star bene. Educare, nella normale giornata scolastica, all’ascolto del punto di vista dell’altro, al dibattito costruttivo, al vivere con l’altro per realizzare un progetto comune condiviso, ci apre a quella cittadinanza attiva menzionata dalla proposta ministeriale. È indispensabile ed importante la figura di un bravo insegnante, capace di cambiare le proprie metodologie: non più dispensatore di nozioni, ma con uno sguardo sempre aperto alla promozione di scambi con il territorio, a rapportarsi al bisogno sociale e culturale dell’alunno. Non deve essere modello e promotore di atteggiamenti aggressivi, competitivi, ma educatore di una politica che porti ad una società dove prevalgono libertà, rispetto e disponibilità. [Rubini, 2007]

2.Il progetto di un Istituto Scolastico Pubblico

Noi docenti dell’I.C. 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. Il nostro intento è di promuovere il “ben-essere” della persona, della sua crescita

e del suo sviluppo all'insegna dell'autonomia personale e della consapevolezza delle proprie potenzialità. È un percorso di valorizzazione della dignità umana per la formazione delle nuove generazioni funzionale al compito istituzionalmente definito di istruzione e qualifica ulteriormente l'attenzione al diritto all'educazione.

2.1 Analisi del contesto territoriale ed utenza

L'I.C. Japigia II–Torre a Mare opera nella Circoscrizione Japigia/Torre a Mare.

Per la tipologia dei due bacini territoriali di competenza, la popolazione scolastica si presenta fortemente eterogenea, perché caratterizzata, soprattutto nei plessi scolastici dislocati in Torre a Mare, dalla presenza di alunni di etnie diverse con la prevalenza di albanesi e mauriziani, e nel quartiere Japigia da presenze di svantaggio socio-culturale concentrate in un'area ad alto rischio di dispersione scolastica, ma anche da alunni che presentano sollecitazioni positive e da stimoli adeguati.

Nel territorio di Japigia, l'eterogeneità evidenzia la presenza di alunni con difficoltà e motivazione all'apprendimento a livelli differenti: si riscontra scarsa motivazione allo studio legata a povertà di stimolazioni culturali, scarsa fiducia in sé, difficoltà di comunicazione, carenze affettive o disagi emotivi derivanti spesso da situazioni familiari a rischio.

Di contro, si registra un aumento significativo di alunni con stimolazioni familiari e socio-culturali efficaci che sostengono la motivazione all'apprendimento e che richiedono un'attenzione nuova da parte della scuola considerata l'aspettativa delle famiglie che spesso si traduce in ansia da prestazione.

Significativo negli ultimi anni, è stato infatti l'aumento della frequenza di alunni provenienti da ambienti socio-culturali più qualificati: imprenditori e liberi professionisti, occupati nel settore del credito e dei servizi; e sempre più alta è la percentuale di famiglie con entrambi i coniugi che lavorano.

Negli ultimi tempi, si è registrata una maggiore attenzione dei servizi sociali, la presenza di un'accettabile distribuzione commerciale, la nascita di nuovi spazi verdi attrezzati o di aree fruibili collettivamente non a pagamento e di adeguati servizi di collegamento con il centro.

Un discorso a parte si deve fare per Torre a Mare.

Nata come nucleo rurale e di piccoli pescatori, dagli anni '70/'80 ha perso la sua compattezza originaria. Il territorio è caratterizzato da un'utenza molto varia dal punto di vista socio-culturale, anche in relazione alla presenza di immigrati, provenienti soprattutto dalle isole Mauritius e dall'Albania.

Alcune nuove situazioni di rischio ambientale si registrano nella zona di San Giorgio, vitale e movimentata nei mesi estivi, ma priva di servizi e isolata nel periodo invernale, dove a fianco alle ville abitate solo d'estate, sono ubicate la

maggior parte delle abitazioni degli immigrati e delle famiglie meno abbienti che non trovano sistemazione nel centro cittadino.

L'utenza altresì si diversifica per la provenienza dai centri residenziali limitrofi, abitati per lo più da liberi professionisti e commercianti che pur insistendo sul territorio di Noicattaro, geograficamente sono più vicini a Torre a Mare e scelgono la nostra I.S. per l'offerta formativa proposta. Tale utenza pone problematiche diverse: genitori impegnati nel lavoro, difficoltà ad inserirsi in un contesto territoriale con atteggiamenti partecipativi, tendenza a considerarsi "elite".

La scuola attiva intese con il territorio che prevedono, da parte del servizio socio educativo della V° Circoscrizione, l'offerta di tutoraggio e di recupero scolastico, attività socio culturali per minori e adulti, attività di assistenza sociale e di coordinamento di alcune cooperative e associazioni onlus con programmi specifici per le scuole.

2.2 L'Inclusione

L'I.C. Japigia II – Torre a Mare opera nella Circoscrizione Japigia/Torre a Mare. La scuola ha senso e valore se davvero serve a tutti gli alunni per raggiungere traguardi congruenti con i principi costituzionali, le finalità formative e le intenzionalità operative.

La presenza al suo interno di sottosistemi differenziati che hanno pari dignità, esige che sia luogo di esaltazione delle diversità, di creazione di una rete in grado di sostenere ogni alunno nella costruzione della propria identità personale e sociale a diventare uomo e cittadino del mondo nel pieno rispetto della dignità umana.

L'integrazione va ricondotta a sistema, la qualità e l'efficacia delle azioni dipenderà anche dai servizi di supporto necessari, al fine di favorire pluralità, organicità, flessibilità e razionalizzazione degli interventi al fine di assicurare l'uguaglianza delle opportunità formative dentro e fuori della scuola, dove è il sistema scuola che si muove e si adatta per tenere dentro tutte le diversità.

Risposte adeguate e personalizzate vengono fornite elaborando un percorso individualizzato anche attraverso la redazione di un Piano Didattico Personalizzato, individuale o riferito a tutti gli studenti con Bisogni Educativi Speciali, anche per quelli che abbiano uno svantaggio culturale, personale o sociale. Il Piano Didattico Personalizzato è lo strumento in cui si potranno, ad esempio, includere progettazioni didattico-educative calibrate sui livelli minimi attesi per le competenze in uscita, strumenti programmatici utili in maggior misura rispetto a compensazioni o dispense, a carattere squisitamente didattico-strumentale; nel caso in cui non ci sia certificazione clinica o diagnosi il team dei docenti motiveranno opportunamente, verbalizzandole, le decisioni assunte sulla base di considerazioni pedagogiche e didattiche.

In un'ottica inclusiva nel nostro Istituto Comprensivo è tutto il sistema che dà risposte alle diverse esigenze di tutti attraverso i succitati strumenti affinché si possa ogni giorno costruire una didattica inclusiva che riconosce "valori differenti in tutti gli alunni" (don Milani) e che sia il più possibile efficace ed efficiente nel raggiungere il fine che si pone. Una didattica inclusiva significa costruire percorsi formativi basati su diverse prospettive metodologiche quali Comunicazione aumentativa alternativa o Approccio cognitivo comportamentale o uso di tecnologie, in cui ogni docente ogni giorno cerca di costruire un grande puzzle.

3. Metodologia utilizzata e attività svolte

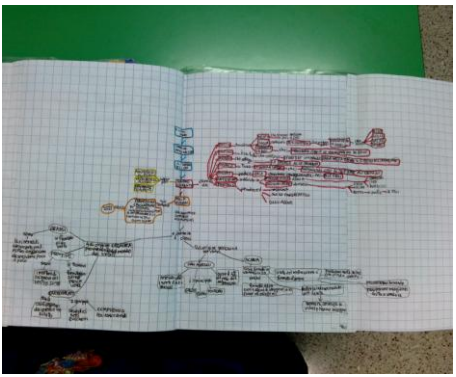
Le classi Quinta C e H della Scuola Primaria "G:Rodari" e Mameli dell'I. C. Japigia II-Torre a Mare di Bari hanno approfondito nel corrente A.S. durante le ore di Scienze la conoscenza del corpo umano ed in particolare hanno analizzato l'Apparato Digerente, la tematica dell'alimentazione e il benessere; hanno utilizzato anche le nuove tecnologie, lavorando nell'aula LIM dei due plessi realizzando una mappa concettuale con il programma VUE e un cartone animato con alimenti tutti parlanti.

In tale percorso interessante è stata l'inclusione dei due soggetti diversamente abili presenti nelle due sezioni, una alunna con lieve ritardo mentale ed un alunno con ADHD.

Si è partiti approfondendo il corpo umano partendo dal sussidiario cartaceo che ogni alunno possedeva nello zaino, in particolare si è partiti dall'apparato digerente e da cosa lo forma, si sono svolti dei collegamenti interdisciplinari con una corretta alimentazione e tutti i Principi Nutritivi.

Affascinante e fortemente motivante per tutti gli alunni è stato realizzare in classe sulla lavagna in ardesia, sul quaderno di bordo, su un cartellone murale e sulla LIM (Lavagna Interattiva Multimediale), una **mappa concettuale** sfruttando i contenuti inizialmente appresi (vedi Fig 1).





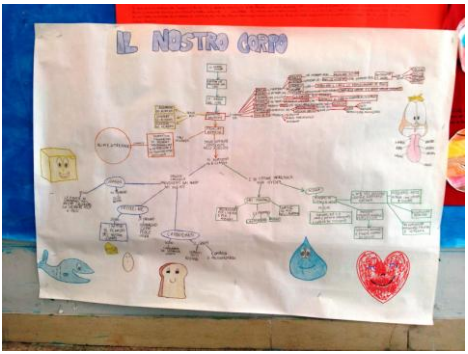




Fig.1 - Attività di realizzazione mappa concettuale sull'apparato digerente classi V

Gli alunni inizialmente hanno lavorato sotto la guida delle insegnanti che sulla lavagna in ardesia hanno iniziato a strutturare la mappa concettuale poi sono stati divisi in piccoli gruppi ed ognuno ha svolto una sezione di lavoro, c'è stato chi ha lavorato sul quaderno di bordo con matita e colori, chi ha riportato su un cartellone murale il lavoro svolto dal primo gruppo, chi ha realizzato alla LIM la mappa cercando di inserire immagini e altre tipologie di files, realizzando una mappa ipertestuale(vedi Fig 2).



Fig. 2 Attività iniziale di Ricerca Studio Scientifica in Aula LIM sotto la guida delle Insegnanti

Si è pensato poi di educare gli alunni, già da piccoli, ad una corretta alimentazione, affrontando attività per guidarli ad una dieta bilanciata e a

mangiare sano. Per sviluppare tale argomentazione si è pensato di utilizzare le nuove tecnologie affiancandole ad attività previste sul libro di testo utilizzato da tutti gli alunni in classe. Per sviluppare l'attività di educazione al benessere, grazie ad una sana alimentazione, le insegnanti hanno coinvolto gli alunni con percorsi accattivanti e divertenti, giochi preparati utilizzando semplici programmi informatici per comprendere al meglio l'idea di Piramide Alimentare, ed i principi nutritivi: le proteine, i carboidrati, i grassi, i sali minerali e le vitamine. Abbiamo svolto diverse attività legate ad una dieta bilanciata, utilizzando le nuove tecnologie e la LIM si è tentato di rendere ancora più accattivante il percorso cercando da youtube video e cartoni animati inerenti gli argomenti trattati nella sezione della mappa e collegandole ai vari nodi, si è pertanto realizzato un ricco e divertente ipertesto(vedi Fig 3).

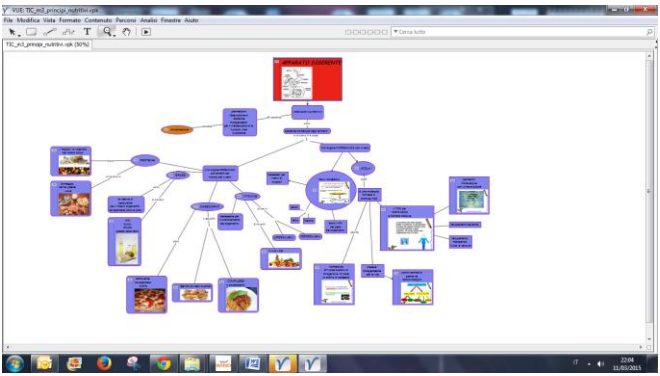


Fig. 3 Mappa concettuale sui Principi Nutritive

Tutti gli alunni delle classi Quinte si sono sentiti protagonisti in primo luogo dell'attività. Tutti hanno partecipato con gioia divertendosi tanto ad illustrare le varie sequenze; perché si partecipa a qualcosa che si riconosce come proprio [M.Raspatelli, 2009].

Conclusioni

Insegnare agli alunni a creare mappe concettuali sfruttando più canali per essere realizzati compreso nuove tecnologie e web, permetteranno loro di ricordare di più e con più facilità ciò che studiano, nel moderno villaggio globale questo rappresenta il nuovo orizzonte verso cui noi insegnanti dobbiamo rivolgerci (vedi Fig 4).

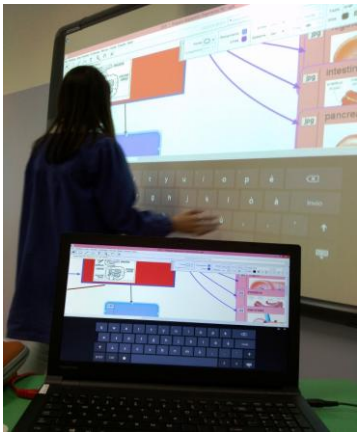


Fig.5 – Mappa Concettuale Interattiva con VUE.

Creare collegamenti, nodi, semplici ipertesti vuol dire sviluppare una mente logica e pronta ad utilizzare varie conoscenze per creare competenze.

La scuola oggi deve educare alla ricerca scientifica, al corretto valore delle conoscenze apprese, deve sviluppare una mente logica permettendo agli alunni di vivere la scuola da protagonisti, accrescendo l'idea che stare bene con se stessi, significa anche stare bene con gli altri.

Si è scelto di utilizzare le nuove tecnologie e la LIM per realizzare tale percorso scientifico affinchè il processo di apprendimento potesse essere reso interessante ed accattivante, ogni alunno ha lavorato da protagonista non da spettatore.

Bibliografia

[RIF] Beatrice Pontalti, Francesco Zambotti, Prime mappe-Laboratorio didattico per imparare e costruire schemi e mappe nei primi anni della scuola primaria, Erickson, 2014.

[RIF 2] Ferramosca M., Tempesta C. 2009. La lavagna interattiva multimediale nella Scuola Primaria una vera Rivoluzione nella didattica quotidiana.

[RIF 3] Flavio Fogarolo, Marco Guastavigna, Insegnare e imparare con le mappe, Erickson, 2013.

[RIF 4] Joseph Novak, Costruire mappe concettuali-Strategie e metodi per utilizzarle nella didattica, Erickson, 2012.

[RIF 5] Ministero della Pubblica Istruzione, Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo circolo d'istruzione, 2007.

[RIF 6] Raspatelli M., A proposito di “Cittadinanza e Costituzione”, Tempopieno, Rivista per la Scuola, 2009, pp. 11-13.

[RIF 7] Rubini A., Educare alle cittadinanza per una cittadinanza responsabile. Quaderni. Dipartimento di Scienze Pedagogiche e Didattiche, 6, 2007, pp. 193-198.

Sitografia

http://icjapigiaii-torreamare.it/

E-learning per Soggetti Deboli Società inclusiva ed innovativa

Vincenzo Di Lecce[1], Francesco Di Lecce[2], Simona Gemmano[2], Antonella Giove[2], Alessandro Quarto[2], Domenico Soldo[1]
DEI - Politecnico di Bari
Via Re David 200, Bari, 70125
{v.dilecce, d.soldo}@aeflab.net
[2] myHermes S.r.l.
Corso Italia 63, Taranto, 74121
{francesco.dilecce,antonella.giove,simona.gemmano, alessandro.quarto}@myhermessrl.com

La SmartPuglia è una proposta di visione prospettica di un nuovo modello di sviluppo economico responsabile, basato sul potenziamento progressivo e collettivo di capacità di interconnessione e dialogo ed un uso intelligente, inclusivo e sostenibile delle tecnologie adottato dalla Regione Puglia. Uno degli obiettivi di SmartPuglia per il 2020 è l'inclusione dei soggetti più deboli (tra cui certamente anziani, disabili, malati). Il contributo presenta una specifica declinazione di tecniche note finalizzate al superamento del digital divide ancora presente in soggetti svantaggiati.

1. Introduzione

L'apprendimento è un meccanismo complesso e delicato, cangiante da soggetto a soggetto e da epoca ad epoca. All'inizio degli anni '90 un team di ricercatori, guidato da Giacomo Rizzolatti, scoprì nel macaco una speciale classe di neuroni, a livello dell'area F5 nella corteccia premotoria, che si attivavano sia durante l'esecuzione di un compito (o un'azione), sia alla vista dello stesso compito eseguito da un altro soggetto. Per la loro particolarità di riflettere le azioni viste come se ci si specchiasse venne dato loro il nome di "neuroni specchio". L'apprendimento può essere quindi considerato come l'acquisizione di una "tecnica" che poi potrà essere riproposta in futuro; la natura specifica dell'apprendimento per imitazione implica però la percezione dell'azione di esempio, tipicamente attraverso la vista e/o l'udito e quindi ben si presta all'acquisizione di nuovi pattern (modello) che comprenda sia un'azione, sia un comportamento, sia un'espressione. Nella età adulta (18-25; 60-65 anni) l'apprendimento apparentemente cede il passo alla conoscenza, ovvero l'apprendimento si manifesta tendenzialmente come nuova aggregazione di conoscenze già possedute. L'utilizzo di metafore e di "filtri" basati su conoscenze già possedute sono alla base del così detto costruttivismo

conoscitivo. I più recenti studi nel campo dell'educazione degli adulti e della geragogia pongono in rilievo come l'apprendimento in età adulta si caratterizzi per il suo essere olistico, centrato cui problemi, contestualizzato e personalizzato [1]. Acquisire nuove conoscenze e apprendere nuove abilità diviene così più difficile [2], l'esecuzione di compiti richiede uno sforzo maggiore rispetto a quello che devono affrontare i più giovani. Il problema è stato affrontato sotto il duplice aspetto neurologico ed educativo dall'OECD, che nel 2001 ha organizzato a Tokio il Forum per il progetto Learning Science and Brain Research. L'apprendimento nella terza età è quello che appare essere più problematico ma anche, secondo le tendenze attuali delle neuroscienze, essere mezzo teso a scongiurare il decadimento delle facoltà intellettuali, ovvero essere permanente. L'idea di base del contributo è quello di sfruttare la neuroplaticità piuttosto che la neurogenesi utilizzando il concetto di "neurone specchio" come modello per la produzione di contenuti specifici per la terza età. Tale approccio è ben sfruttato nel "Tai Chi Chuan" (ginnastica asiatica caratterizzata da movimenti lenti ed armonici) assi diffusa tra gli anziani cinesi. In questa pratica, grazie anche alla conoscenza del sistema specchio, viene data una piccola spiegazione mentre si mostra l'esercizio [3].

Tabella 1 - Schema di sintesi dell'attitudine alla formazione ed alle modalità di elaborazione delle informazioni in funzione di fascia di età

Fascia di età [anni]	Tipologia di attività celebrale	Modalità di apprendimento	Luogo di formazione
0-5	neurogenesi	Modalità specchio	Famiglia e/o asilo
5-12	neurogenesi	Modalità specchio + metafora	Scuola media / elementare
12 -25			Scuola / università
25-65		Strategie e valutazione risultati	Lavoro
> 65	neuroplaticità	Modalità specchio, Strategie e valutazione risultati	Obsolescenza

In sintesi sembrerebbe possibile caratterizzare la tipologia dei contributi per e-learning in funzione della età dei fruitori (parametrizzata a parametri come l'esperienza, l'attitudine alla concentrazione, la cultura) secondo lo schema della Tabella.1. Punto di partenza è che i soggetti con oltre 65 anni hanno avuto scarso o nullo contatto con le ICT durante la loro vita lavorativa, ovvero solo pochissimi soggetti hanno acquisito competenza approfondita ed autonomia operativa. La mancanza di questa competenza unita ai limiti della terza età, rende ancor più "fastidioso" l'utilizzo di tecnologie ormai mature che permetterebbero a questi soggetti maggiore integrazione sociale (YouTube®, Skype®, Tweeter®…) e delocalizzazione delle attività sussidiarie (banca

telematica, URP PA) e/o di formazione/aggiornamento (e-learning). Il soggetto è chiamato ad imparare "proceduralmente" l'utilizzo di nuove tecnologie, senza poter fare riferimento ad un modello acquisito in precedenza (memoria remota, attiva negli anziani), dovendo fare ricorso alla memoria recente la cui degradazione è tipica manifestazione dell'età. E' quindi necessario aggirare tale limitazione trasferendo su altro supporto la procedura di accesso alle risorse più moderne (con specifico riferimento alle ICT). Superato il limite dell'accessibilità rimane il problema dell'apprendimento legato all'utilizzo del singolo strumento che può, auspicabilmente essere ricondotto a conoscenze già presenti e consolidate (memoria remota) e quelle invece moderne e non note.

2. Sistema proposto

L'approccio in via di definizione prevede che un "attore" ovvero un soggetto appositamente addestrato per fungere da docente possa, sfruttando la capacità imitativa (neurone specchio), portare gli utenti a generare competenza operativa attraverso il meccanismo della neuroplaticità (processo di modificazione dell'attività elettrica, metabolica e strutturale del cervello adulto). Questa capacità del cervello umano, può essere sfruttata per limitare e posticipare gli effetti del deterioramento cognitivo collegato all'età o riabilitare eventuali funzioni danneggiate conseguentemente ad un danno cerebrale acquisito [4]. La proposizione dei contenuti potrà essere semplificata dal ricorso a strumenti trasmissivi facilmente accessibili e noti alla maggior parte della popolazione, quale quello televisivo, sul quale grazie alle tecnologie DVB-T ed IP-TV è oggi possibile inviare contenuti personalizzati per singolo utente [5]. La principale criticità rispetto ad un sistema come quello modellato verte nella definizione dei criteri di interattività tra erogatore di servizi ed utente finale. Tipicamente, l'interattività in un sistema televisivo è classificata in: interattività locale ed interattività globale. Perché la prima possa essere istanziata è necessario prevedere un canale di ritorno realizzabile per mezzo di qualsiasi tecnologia abilitante alla comunicazione dall'utente all'emittente (SMS, app per smartphone, ecc…) [6]. Chiaramente la scelta del canale di ritorno è vincolata dalla tipologia di contenuto manipolato. In riferimento all'applicazione proposta, l'obiettivo è quello di semplificare la comunicazione tra l'utente finale ed il formatore, permettendo di ridurre il rischio di errori o incomprensioni. Sarà quindi adottato un sistema di feedback delle decisioni basato su logica proposizionale temporale lineare (LTL). L'utente, accedendo ad una specifica fonte informativa, individuata su set ristretto e disponibile in asincrono, accessibile ad esempio mediante talloncini prestampati (esempi di contenuti: "come effettuare una ricarica del cellulare" o "come effettuare l'autolettura dei consumi del gas") potrà navigare lungo un albero di stati: *s1, s2,…, sn* in funzione delle risposte di tipo si/no iterativamente fornite in corrispondenza agli stati intermedi raggiunti. L'interazione locale potrà essere implementata

mediante classi di dispositivi differenti, che vanno dagli smartphone a sistemi di riconoscimento di movimento (es. smart wristband o Microsoft Kinect®, attraverso cui sarà possibile assegnare valore specifico a movimenti degli arti).

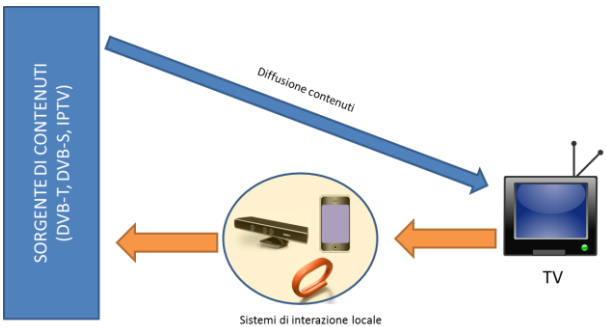


Figura 1 – Architettura del sistema modellato

3. Conclusioni

L'obiettivo di questa comunicazione è di valutare il contributo delle nuove tecnologie applicate al superamento del digital divide. La soluzione proposta vuole sfruttare la capacità imitativa neuroplastica celebrale per limitare e posticipare gli effetti dell'invecchiamento. L'architettura del sistema è basata sull'integrazione di tecnologie note (es. TV) e di interfacce semplificate attraverso cui muovere nella erogazione e fruizione di contenuti.

Bibliografia

[1] Guglielman E., L'educazione degli adulti nello scenario comunitario. Servizio Informazione Anicia, La personalizzazione degli apprendimenti nell'educazione degli adulti. Lo stato dell'arte, IV, 1-3, 2004, 16-17.

[2] OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development, Understanding the Brain: the Birth of a learning Science, OCDE, 2007, 217-218

[3] A. Cioffi, Il Personal Trainer, i Neuroni Specchio e l'Apprendimento Imitativo (trovato online il 05/03/2015: http://www.ac-personaltrainer.it)

[4] Berlucchi G., Buchtel HA., Neuronal plasticity: historical roots and evolution of meaning, Journal of Experimental Brain Research, 192, 3, 2009, 307-319

[5] Morris S., Smith-Chaigneau A., Interactive TV Standards: A Guide to MHP, OCAP, and JavaTV, Focal Press in an Imprint of Elsevier, Amsterdam, 2006

[6] Alic K., Zajc M., Tasic J., Delivering personalized content in narrowband return channel tlearning environment, in IEEE (eds), Proc. of the Interactive Conference on Computer Aided Learning, Villach, Austria, 2007, 1 - 9, 2007

“Alex nel Paese degli Oggetti Informatici”: Gioco, Esploro e Apprendo Applicazioni dell’Informatica con Junior Uni

Gabriella Dodero, Rosella Gennari, Alessandra Melonio, Santina Torello
Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche, Libera Università di Bolzano
Piazza Domenicani 3, 39100 Bolzano, Italy
gabriella.dodero@unibz.it, gennari@inf.unibz.it, alessandra.melonio@unibz.it, santina.torello@unibz.it

Junior Uni alla Libera Università di Bolzano raccoglie, fra le altre, iniziative di avvicinamento delle scolaresche all’informatica. In questo breve contributo, viene riportata la progettazione di una visita di alcune scolaresche all’università con attività divulgative, legate ad applicazioni dell’informatica al contesto locale, rese ludiche seguendo i principi di quell’area di ricerca che va sotto il nome di gamification.

1.1. Introduzione

Come stabilito dalla Dichiarazione di Ankara del 2011, i bambini dovrebbero avere l’opportunità di venire a contatto con l’accademia ed i ricercatori. La dichiarazione ha ispirato iniziative per i bambini all’università in tutto il mondo. Ad oggi, più di 200 istituti di ricerca offrono iniziative il linea con la Dichiarazione di Ankara, denominate “Università per i Bambini”.

Junior Uni è una di queste iniziative: ad oggi, conta all’attivo circa 150 eventi organizzati da diverse facoltà della Libera Università di Bolzano in Alto Adige. All’interno di Junior Uni, la Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche ha promosso una serie di eventi ludici a scopo divulgativo, legati all’informatica, coinvolgendo alcuni istituti della scuola primaria e secondaria inferiore della Provincia di Bolzano.

Nel corso del 2014, la Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche organizzò un programma divulgativo, ludico, per la scuola primaria e secondaria inferiore: le classi visitavano l’università ed usufruivano di mini-lezioni con ricercatori, che spiegavano possibili applicazioni dell’informatica al territorio locale. Il titolo del programma era “Alex nel Paese degli Oggetti Informatici” [Del Fatto et al., 2014]. Nel seguito, ne diamo un breve esempio..

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2.2. Alex nel Paese degli Oggetti Informatici

In occasione della Lunga Notte della Ricerca dell'anno scorso, il 26 settembre 2014, due classi quarte di una scuola primaria di Bolzano visitarono a turno l'università per partecipare all'iniziativa "Alex nel Paese degli Oggetti Informatici". I partecipanti coinvolti erano 40 bambini, 5 insegnanti, otto ricercatori, un tecnologo ed un designer dei materiali. Gli ultimi due erano dedicati alla preparazione del materiale interattivo per la visita; seguendo un protocollo comune, i ricercatori conducevano le proprie mini-lezioni, tranne uno che agiva da guida durante la visita, mentre un altro, responsabile della progettazione del materiale interattivo, ne osservava l'uso.

L'attività venne presentata alla classe come un gioco all'interno dell'università per "scoprire cosa può fare l'informatica per noi", in linea con quanto raccomandato dalla *gamification* dei contesti di apprendimento [Seaborn e Fels, 2015]. Una mappa di progressione guida i bambini a scoprire via via degli oggetti (gli "oggetti informatici" che danno il titolo all'attività) legati a una possibile applicazione dell'informatica, esposta come una mini-lezione da ricercatori "nascosti" nell'università e da ritrovare. Altro materiale ludico venne progettato per l'iniziativa per accendere la curiosità e la voglia di esplorare autonomamente, quale la ruota della fortuna e il personaggio-pedina di nome Alex, da spostare lungo la mappa al ritmo scandito da una storia. Nel seguito, vediamo come.

La mappa di progressione in Fig. 1 mostra un ambiente agreste dell'Alto Adige, familiare ai bambini, denominato "il Paese degli Oggetti Informatici"; realizzata in legno e carta, viene resa interattiva da componenti elettroniche gestite da micro-controllori Arduino. Un'area dedicata nella mappa mostra i video che narrano ai bambini la storia del personaggio-pedina Alex, un ragazzo curioso che parte per l'avventura nel Paese degli Oggetti Informatici.

All'arrivo della scolaresca, il ricercatore che funge da guida si avvicina alla mappa e saluta Alex, agitando la mano. Un sensore, nascosto nel punto in cui si trova Alex, reagisce al saluto, avviando il video di benvenuto: "Ciao! Benvenuti alla Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche. Io sono Alex, la pedina che vedete sulla mappa e che vi guiderà in un viaggio alla scoperta dell'informatica. Guardate la mappa ATTENTAMENTE"—al termine di queste parole, sulla mappa, vengono accesi tre LED in sequenza—"vedete tre posti illuminati; li scopriremo insieme... È ora che la sorte decida chi di voi mi sposterà su uno dei tre posti e darà così inizio all'avventura nel Paese degli Oggetti Informatici". Terminato il video, la ruota della fortuna, mossa da componenti Arduino, incomincia a girare ed estrae a caso il nome di un bambino della classe in visita, diciamo Carolina. Sullo schermo scorre ora la seguente frase: "Carolina, sposta Alex su uno dei 3 posti illuminati nella mappa". Carolina muove Alex su uno dei punti illuminati. Supponiamo siano delle rocce; il LED delle rocce lampeggia per 10 secondi e riparte un video che

racconta cosa accadde un bel dì al nostro Alex, che passeggiava beatamente accanto alle rocce: "Girai lì intorno e scoprii che le rocce nascondevano… una bomba! Carolina, fai quello che feci anch'io quel giorno: vai dal ricercatore della bomba, ti spiegherà come l'informatica ci può aiutare ad affrontare il problema".

Staccata la bomba dalla mappa, il tablet in mano al narratore mostra alla classe una mappa ed un rebus da risolvere per trovare "il ricercatore della bomba", esplorando lo spazio fisico dell'università. Vedasi Fig. 2, a destra. I bambini, risolto il rebus, scoprono dove si nasconde all'università il "ricercatore della bomba". Questi, avvalendosi di oggetti opportuni legati alla storia di Alex e della bomba, spiegherà come l'informatica, con i *geographic information systems* (GIS), può aiutarci quando si ritrova una bomba; termina la sua mini-lezione lanciando una sfida ai ragazzi da risolvere tutti insieme.

Risolta la sfida, la classe torna alla mappa alla scoperta dei punti ancora illuminati, pronta per partire verso altre avventure con Alex nel Paese degli Oggetti Informatici; si veda la Fig. 2, a sinistra.

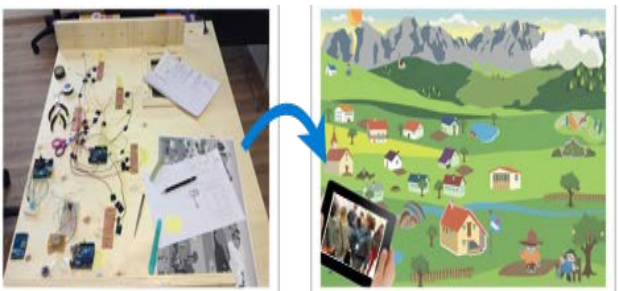


Fig.1 – Mappa di progressione, resa interattiva con componenti Arduino



Fig.2 – I bambini di fronte alla mappa, a sinistra; a destra, il "ricercatore della bomba" che spiega come funzionano i GIS usando materiale ad-hoc, legato alla storia del ritrovamento della bomba nel Paese degli Oggetti Informatici

3.3. Risultati e conclusioni

Durante la visita brevemente delineata, sono stati raccolti dati relativi all'usabilità degli oggetti ed all'esperienza dei bambini, sia con Arduino, in maniera quantitativa, sia dal ricercatore che osservava l'uso del materiale, sia tramite video, in maniera qualitativa. Ci concentriamo brevemente su questi. I bambini si sono dimostrati attenti e partecipi alle mini-lezioni, vuoi anche per la durata delle stesse, che non superava mai la mezzora, e l'uso di materiale ludico per coinvolgerli nelle attività. Considerando il materiale progettato per l'esperienza, ciò che ha riscosso il maggior entusiasmo ed ha acceso la voglia di esplorazione dei bambini era la mappa rappresentante il territorio bolzanino da esplorare alla caccia di oggetti da scoprire, legati ad una mini-lezione ed un'applicazione dell'informatica.

4.4. Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i colleghi che si sono fatti coinvolgere, con entusiasmo, nell'iniziativa, ovvero, in ordine alfabetico: Vincenzo del Fatto, Elisa Marengo, Naomi Mastachi, Marco Montali, Simon Razniewski, Alex Tomasi (che ha prestato il nome, la voce ed il volto al personaggio-pedina), Xiaofeng Wang, Floriano Zini. Infine e soprattutto, si ringraziano le scuole Negrelli di Merano e Dante di Bolzano, in particolar modo, insegnanti e bambini.

5.5. Riferimenti bibliografici

[Del Fatto et al., 2014] Del Fatto, V., Dodero, G., Gennari, R., Melonio, A., Montali, M., Torello, S., Wang, X., e Zini, F., 2014. Gamified Children Universities: a Qualitative Study. Work-in-progress paper in Proc. Of the CHI-Play Conference, ACM SIGCHI, Toronto, Canada.

[Seaborn e Fels, 2015] Seaborn, K., e Fels, D., 2015. Gamification in Theory and Action: A Survey. International Journal of Human-Computer Studies 74, 14–31.

La radio web nella didattica

Mauro Coccoli e Nadia Denurchis
DIBRIS – Università degli Studi di Genova
Via Opera Pia, 13 – 16145 Genova
{mauro.coccoli, nadia.denurchis}@unige.it

Questo articolo presenta un'esperienza di uso della radio web nella didattica attraverso la descrizione del progetto campuswave, la radio web che trasmette dal Campus Universitario di Savona, Università degli Studi di Genova. Nata come progetto di tesi è adesso una realtà consolidata che ha raggiunto con successo il primo lustro di attività grazie alla collaborazione di molti studenti di scienze della comunicazione. Il progetto ha reso possibile la nascita di una nuova forma di laboratorio didattico multimediale, dove si apprende facendo e si instaura un regime virtuoso di scambio reciproco delle conoscenze e delle competenze tecniche acquisite attraverso lo studio e l'esperienza diretta, in un processo creativo guidato dalla curiosità.

1. Introduzione

Prima della diffusione capillare di Internet, solo i grandi College e le Università più ricche potevano permettersi di avere una stazione radio, non potendo usufruire dello streaming e del web. Oggi invece, la presenza della radio web nelle università è un fenomeno affermato che, dopo un periodo di crescita rapida e costante, si sta via via stabilizzando e sta costituendo una solida realtà basata su strutture rodate e affidabili. A partire dall'anno 2000, in Italia, le radio web universitarie sono diventate una realtà sempre più importante per la formazione degli studenti e per la comunicazione dell'università stessa con i suoi studenti e dipendenti ma anche con l'esterno, aiutandone il processo di comunicazione e di integrazione con il territorio. Queste nuove realtà, il più delle volte, sono nate in autonomia e sono molto spesso alimentate principalmente dall'entusiasmo di giovani ricercatori e studenti appassionati di comunicazione. Non sono rari i casi in cui queste iniziative abbiano avuto, purtroppo, vita breve. Anche l'uso che se ne può fare come strumento didattico sta guadagnando via via sempre più consensi [Ghiardo, 2011]. Lo strumento in sé presenta una interessante dualità. Infatti, la radio web universitaria può essere usata come un mezzo per l'erogazione della didattica, prevedendo la trasmissione di contenuti formativi, oppure come un mezzo per la formazione, semplicemente attraverso il suo utilizzo,

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

indipendentemente dai contenuti trasmessi che potranno anche essere generici, di carattere non culturale né scientifico ma informativi o relativi ai vari aspetti sociali della vita quotidiana degli studenti che vi partecipano. Inoltre, la peculiarità del mezzo, cui si può accedere attraverso una connessione Internet e per il quale basta l'ascolto e non sono coinvolti altri canali sensoriali, lo rende interessante per quanto riguardo le metodologie di mobile learning [Coccoli e Torre, 2013] e consente di proporre nuove strategie didattiche e di apprendimento informale. Il modello di campuswave è stato già presentato e discusso in altri contributi [Coccoli, 2014], [Coccoli e De Nurchis, 2012] cui si rimanda per approfondimenti mentre in questo articolo ci si vuole concentrare più sugli aspetti legati alla metodologia didattica. Una analoga esperienza di sviluppo di una web radio universitaria per il potenziamento dell'apprendimento a distanza è quella condotta da iRadio OUM [Umi Hanim, 2009].

Il resto del contributo è organizzato con una sezione sulle esperienze d'uso trovate nella letteratura scientifica del mezzo radio web per l'educazione, anche in contesti molto diversi. Segue la descrizione del laboratorio didattico campuswave, una breve descrizione del "World College Radio day" e le conclusioni con considerazioni finali sull'esperienza condotta.

2.Esperienze d'uso

L'utilizzo dello strumento radio web come mezzo per la formazione è da lungo tempo al centro del dibattito scientifico e in questa sezione proponiamo una sintesi delle esperienze che si possono trovare in letteratura e che motivano l'interesse sempre crescete della comunità scientifica ora che si sono raggiunti livelli tali per cui avviare un progetto di radio web universitaria (o meno) è semplice e può essere poco costoso dal punto di vista delle apparecchiature, delle infrastrutture e della dotazione tecnologica necessaria. Nelle breve rassegna che andiamo a presentare, alcuni progetti si riferiscono alla radio web indipendentemente dal contesto universitario ma da essi traspaiono interessanti spunti per una progettazione didattica che ne faccia uso e si evince anche la varietà degli obiettivi didattici da conseguire.

Un significativo esempio delle potenzialità della radio web nell'istruzione viene dai risultati trovati da Virginia Tech attraverso la costituzione di uno specifico consorzio universitario che ha come obiettivo quello di progettare e sviluppare un sistema innovativo di erogazione della didattica. Creare cioè un luogo dove gli studenti possono affinare le loro competenze tecniche sia da consumatori, sia da produttori. In questo contesto è stato osservato che la radio è sempre stata uno straordinario mezzo per istruire [Holmes e Laboone, 2002] e si è constatato che la maggior parte degli studi sull'utilizzo della radio come mezzo di formazione risalgono al periodo in cui la radio era il più popolare dei mezzi elettronici, tra il 1930 e il 1940. Partendo dalla medesima considerazione si osserva come il web renda disponibile nuove opportunità al tradizionale mezzo radio, potenziandolo nella sua versione radio web con un ampio gruppo

di interfacce tecnologiche alternative e complementari all'ambiente di insegnamento-apprendimento [Teixeira e Silva, 2009]. Si può parlare, quindi, di Radio-Learning come una nuova metodologia di e-learning basata sulla collaborazione, con bassi costi di esercizio, che offre flessibilità, che facilita l'ubiquità e l'interattività, che permette di effettuare trasmissioni in tempo reale e consente comunicazione sincrona oppure asincrona attraverso il podcasting. A questo proposito nel più ampio contesto del mobile learning, il podcast è considerato come un mezzo per imparare dovunque e in qualsiasi momento, spingendo alla ricerca di nuove forme di insegnamento e apprendimento [Moura e Carvalho, 2008]. Prendendo in considerazione telefoni cellulari e lettori mp3 si sono valutate le implicazioni delle tecnologie di telefonia mobile nel campo dell'apprendimento individuale e collaborativo e si è concluso che il cellulare aiuta il lavoro cooperativo, apporta motivazione alle attività scolastiche e garantisce un accesso più veloce ai materiali didattici. Ciò che rende necessario continuare a investigare le implicazione del mobile learning rispetto al modello convenzionale di didattica. Un altro interessante studio sull'uso dei podcast è stato condotto nei college americani [Lonn e Tisley, 2009], e si è rilevato che gli studenti fanno uso dei materiali didattici in forma di podcast audio più che altro per comprendere più a fondo i concetti risultati poco chiari nelle lezioni cui hanno assistito. Sia studenti che docenti concordano sull'utilità per gli studenti. Gli autori della ricerca concludono auspicando che i podcast possano favorire un cambiamento nella modalità di lezione frontale introducendo pratiche legate al costruttivismo. Quando però, dalla fruizione, gli studenti passano alla produzione dei podcast, si trovano risultati interessanti. Per esempio [Lee et al., 2006], hanno condotto un progetto in cui gli studenti del secondo anno di college sono stati incaricati di produrre podcast didattici (di informatica) per quelli del primo anno, in stile radiofonico. Ne è risultato che il processo di produzione è stato condotto in autonomia, riducendo al minimo la necessità di intervento da parte dei docenti. Intervistati, gli studenti produttori si sono mostrati fieri del proprio lavoro e hanno "ripassato" con piacere le materie dell'anno precedente, rinforzando così anche la propria comprensione degli argomenti. Inoltre, da no trascurare l'aspetto di apprendimento di competenze trasversali, come le capacità tecniche per l'uso dei dispositivi necessari alla registrazioni, attitudini alla ricerca e al lavoro di gruppo, coerentemente con i principi dell'apprendimento/insegnamento tra pari. Principio confermato anche da esperienze di mobile blended learning [Morisse et al., 2009] che vedono modificato il metodo didattico e migliorata la capacità di auto organizzazione degli studenti.

Per concludere, a testimonianza della grande versatilità della radio web, è interessante riportare un'esperienza didattica condotta in una scuola primaria [Cantoni et al., 2008] con alcune classi della città di Lugano. Più in particolare,

questo progetto si poneva l'obiettivo del recupero dell'oralità con l'integrazione delle tecnologie ICT nell'esperienza d'insegnamento e apprendimento. A seguito di un introduzione sull'uso delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione e la descrizione della situazione dell'istruzione primaria di Lugano gli autori passano a spiegare nei dettagli il loro progetto comprendendo anche approfondimenti sull'infrastruttura tecnologica necessaria per l'avvio e su successivi aggiornamenti, tempistica e valutazioni, proponendosi così come un riferimento di una buona pratica per chi volesse intraprendere un percorso analogo.

3. Il laboratorio didattico "campuswave"

Le radio web sono anche un laboratorio didattico che mette gli studenti di fronte al lavoro pratico oltre che allo studio teorico e presentano aspetti innovativi e di grande impatto sulla formazione degli studenti che utilizzano modi di apprendere differenti da quelli convenzionali.

Lo studente si stacca dalla lezione passiva, dove il docente parla mentre il discente ascolta, diventando soggetto attivo della propria formazione. Attraverso una sorta di apprendimento cooperativo lo studente diventa parte integrante anche della formazione dei suoi compagni. L'apprendimento cooperativo utilizza il coinvolgimento emotivo e cognitivo del gruppo come strumento di apprendimento ed alternativa alla tradizionale lezione accademica frontale. Gli studenti sentendosi parte del gruppo hanno la percezione di essere collegati in maniera positiva in modo che il singolo non possa raggiungere l'obiettivo senza il gruppo e viceversa. Lo studente si sente responsabile del proprio lavoro verso il gruppo e deve necessariamente fare in modo che la sua partecipazione risulti un favorevole contributo all'interno del gruppo. I soggetti appartenenti al gruppo si arricchiscono dall'apporto di ognuno, le capacità e le esperienze sono condivise e diventano patrimonio del gruppo. All'interno del gruppo "campuswave" gli studenti imparano sul campo, arricchendo gli altri con le proprie abilità e imparando dagli altri, tutti legati dalla voglia di fare il meglio e dall'affetto verso il "marchio". Ogni studente, qualunque sia il proprio ambito di lavoro, deve essere abbastanza formato, da riuscire a gestire una situazione di emergenza. Uno speaker deve sapere come riavviare il server o come aggiornare il sito e la pagina della propria trasmissione.

Attraverso la creazione di campuswave, mettendo in pratica le strategie comunicative apprese duranti gli anni di studio, capendo potenzialità, pregi e difetti dello strumento web radio, si è realizzato il modello costruttivista. Inoltre, tutti gli studenti che, dalla nascita di campuswave, hanno collaborato con la redazione hanno seguito delle lezioni sull'uso della voce, sulla creazione di format radiofonici, sulla stesura dei contenuti dei programmi tramite lavoro di redazione, sull'uso della piattaforma web del sito, sull'infrastruttura tecnica per lo streaming e sull'uso dei programmi di regia automatica. Il lavoro che gli studenti hanno dovuto fare, quindi, si può definire come un vero e proprio

laboratorio per accrescere le proprie esperienze sul campo e per essere pronti nel caso debbano usare le abilità acquisite nel mondo del lavoro.

Ogni studente facente parte della redazione di campuswave ha uno o più ruoli ben definiti. Ogni persona che gestisce un programma prima di andare in onda deve necessariamente: fare una redazione professionale degli argomenti trattati (sia che si parli di informazioni universitarie che di sport o cucina), imparare a tenere un registro di conversazione pari alla serietà dell'argomento trattato, decidere quale sottofondo musicale sia più adatto. Si aggiungono alle conoscenze comunicative anche gli aspetti tecnici: saper utilizzare in modo impeccabile il programma di regia automatica, saper gestire i volumi di entrata dei microfoni nel mixer, salvare e convertire la registrazione della trasmissione per poi poterla pubblicare in podcast, usare il server e il sito della web radio per pubblicare notizie e aggiornamenti.

Il lavoro redazionale di ricerca dei contenuti è il lavoro più importante e il lavoro che rispecchia l'attendibilità dell'emittente verso gli ascoltatori. Se il lavoro di ricerca delle notizie e delle informazioni non viene effettuato rilevando l'autorevolezza della fonte l'emittente non acquista serietà e perde la fiducia degli ascoltatori. Il lavoro di mera redazione quindi, viene spiegato agli studenti fin da subito e gli vengono fornite tutte le competenze per riuscire a effettuarlo in modo autonomo.

Gli aspetti tecnologici, al momento dell'organizzazione dei programmi, sono messi da parte vista la considerevole mole di lavoro che è necessaria per la redazione delle notizie. Nel momento in cui si hanno le notizie si passa a stabilire gli aspetti tecnici e temporali. Può sembrare un lavoro semplice e veloce ma tra gli aspetti tecnici c'è anche la trasposizione del clock radiofonico della trasmissione che se viene fatto in modo superficiale può compromettere la buona riuscita della trasmissione. Il clock radiofonico è un semplice grafico a torta che descrive minuto per minuto le tempistiche della trasmissione (a che minuto c'è un intervento, a quale minuto inizia e finisce la canzone mandata in onda). Se un clock è studiato male (troppo parlato rispetto alla musica, ad esempio) la trasmissione perde il suo appeal e significato. Quest'analisi gli studenti la effettuano prima teoricamente e poi registrando una puntata zero che serve da metro di giudizio per la buona riuscita della trasmissione.

Campuswave ha come target di riferimento la popolazione Ligure tra i 18 e 35 anni, per lo più studenti universitari. La decisione del target è una parte fondamentale per la scelta dei contenuti che saranno utilizzati nelle trasmissioni e nelle dirette. Partendo dal presupposto che nessun argomento è tabù o insignificante cerchiamo di favorire, ovviamente, argomenti che possano interessare maggiormente il target preso in considerazione. Grande attenzione è data alle notizie provenienti dall'istituzione Università e da tutto ciò che ne è

contorno come le notizie riguardanti le associazioni studentesche o le varie iniziative culturali intraprese nella dalle varie sedi dell'Ateneo Genovese.

La redazione è divisa per argomenti. Esistono la redazione istituzionale, quella *news* e quella *sport*. Ogni studente fa parte di una redazione e si occupa di cercare notizie attendibili nel proprio campo di attività. Molta importanza hanno le notizie provenienti dal Campus Universitario di Savona, realtà dove la radio web campuswave è nata e dove, ovviamente, è più operativa.

Riassumendo, possiamo definire campuswave una nuova forma di laboratorio didattico multimediale nel quale si apprende facendo e dove si instaura un regime virtuoso di scambio reciproco tra pari delle conoscenze e delle competenze tecniche acquisite attraverso lo studio o l'esperienza diretta, in un processo creativo guidato dalla curiosità.

4. Il World College Radio Day

Ideato e fondato nel dicembre 2010 l'evento del World College Radio Day (WCRD) nasce con l'obiettivo di unire tutte le radio web universitarie del mondo in unico giorno.

Lo scopo del WCRD è di far conoscere il mondo delle radio universitarie e farle ascoltare a persone che normalmente non lo farebbero. Le radio Universitarie sono media differenti dalle radio tradizionali, sono laboratori creativi, l'unico mezzo gratuito dove artisti emergenti, locali e sconosciuti possono suonare la loro musica: è grazie a queste realtà che molte band hanno avuto successo.

Gli organizzatori pensano che creare per un giorno una college radio globale sia un mezzo per rendere ogni piccola stazione più importante e poter beneficiare di attenzioni extra dalle istituzioni, oltre che per trovare persone o enti interessate a finanziare il progetto in sé e le realtà locali. Il WCRD è ritrasmesso da oltre 30 paesi e conosciuto in tutto il mondo.

Il primo WCRD si svolse nel 2011 e vide la partecipazione di più di 360 college e high school radio partecipanti da USA, Canada e Jamaica.

Il secondo WCRD ha avuto luogo nel 2012 e ha visto la partecipazione di 585 college radio, provenienti da 29 paesi. Chris Martin, leader dei Coldplay, ha lanciato ufficialmente la giornata con un messaggio di supporto alle emittenti universitarie.

Rob Quicke, il fondatore, ringraziò pubblicamente l'Italia e la web radio Unica Radio, emittente dell'Università di Cagliari, che si è aggiudicata il premio "The Spirit of CollegeRadio Day 2012", per aver coordinato la regia tecnica dell'edizione 2012. È stata la prima occasione in assoluto in cui l'emittente studentesca ha organizzato il flusso di 25 radio provenienti dai 5 continenti, gestendo anche le problematiche relative ai diversi fusi orario.

L'edizione 2013 del WCRD ebbe come slogan: *"If You Care About Music, You Care About College Radio"* e vide la partecipazione di più di 700 college radio, provenienti da 43 paesi. Persino il Presidente USA Obama scrisse una

lettera di supporto. La staffetta toccò molti paesi tra cui India, Cina, Sud America e ovviamente USA ed Europa. Anche stavolta l'Italia ebbe un ruolo da protagonista nell'intera manifestazione. Il network dei media universitari Ustation, in collaborazione con RadUni, coordinò la fase europea della diretta.

L'evento aveva lo scopo di celebrare i valori di cui le radio universitarie sono un baluardo e una testimonianza preziosa: la libertà di pensiero e di espressione, la pluralità nel sistema dei media, il confronto come principio democratico per la crescita e l'arricchimento di una comunità. Incubatori di creatività, laboratori di comunicazione, canali di servizio, le radio universitarie formano ogni anno decine di migliaia di studenti, mettendo al centro delle proprie attività la didattica e la promozione della cultura, in tutte le sue espressioni e declinazioni possibili.

La maratona di 24 ore del 2014 vide la partecipazione di oltre 700 stazioni radio studentesche e 43 nazioni, tra le quali Stati Uniti, Messico, Colombia, Israele, Hong Kong, Irlanda, Italia, Emirati Arabi, Finlandia, Sud Africa, Gran Bretagna, Turchia, Francia, Svezia e Canada. Le due ore di diretta italiana furono dirette dalla radio web dell'Umbria, Radiophonica.com.

Il World College Radio Day del 2014 ebbe come *fil rouge* il tema dell' "innovazione": in ambito sociale, economico, culturale, cercando di raccogliere testimonianze delle *best practices* nelle diverse regioni italiane.

5. Conclusioni

Il progetto di radio web universitaria campuswave è nato al Campus di Savona e da esso si sta sempre più ampliando. Per mere questioni logistiche, essendo la sede operativa e gli studi, situati a Savona, è stato semplice fin da subito partecipare ad alcuni eventi locali realizzando trasmissioni live di cronaca e facendo animazione in occasioni di manifestazioni di piazza della città di Savona o della provincia. In occasione di eventi istituzionali (manifestazioni dell'Ateneo Genovese dedicate all'orientamento degli studenti e alla formazione) e di grande richiamo mediatico (per esempio, il Festival della Canzone Italiana nella vicina Sanremo) però ha esteso i confini della propria azione anche altrove. I risultati conseguiti in questi anni di attività sono riconducibili allo sviluppo di competenze in attività extra curriculari che hanno fornito specifiche professionalità a diversi studenti che hanno trovato lavoro proprio nel campo della radiofonia. Gli sviluppi futuri prevedono un consolidamento della situazione esistente e l'espansione verso un servizio sempre più capillare a tutto l'Ateneo Genovese e alla riproposizione dell'esperienza didattica fin qui maturata a realtà diverse dal corso di Laurea in Scienze della Comunicazione in cui è anto e si è sviluppato l'intero progetto di laboratorio didattico.

Le trasmissioni possono essere ascoltate collegandosi al sito campuswave.it da computer o da dispositivo mobile.

Bibliografia

Cantoni, L., Di Maria, A., Mazzola, L., Verso un ritorno dell'oralità? Un'esperienza di radio online nella scuola primaria, in Proc. of V congresso nazionale Società Italiana di e-Learning, 2008.

Coccoli, M., Using web radio in mobile learning. Journal of e-Learning and Knowledge Society, 10, 3, 2014, 145-155.

Coccoli, M., De Nurchis, N., Mobile learning e radio web. Mobile learning. Esperienze e riflessioni 'made in Italy', 11, 2012, 45-56.

Coccoli, M., Torre, I., A review of mobile learning in mobile cloud computing environment, in Proc. of the 6th International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI2013, Seville, 2013, 3499-3505.

Ghiardo, L., Web radio universitarie. Peer e-learning. In Proc. of DIDAMATICA 2011, 2011.

Lee, M.J.W., Chan, A., Mc Loughlin, C., Students as producers: second year students' experiences as podcasters of content for first year undergraduates, in Proc. of the 7th Conference on Information technology based higher education and training, Sydney, 2006, 832-848.

Holmes, G., LaBoone, E., The importance of culture when creating audio enhanced, web-based instruction. Journal of tech trends 46, 2, 2002, 56-61.

Lonn, S., Teasley, S.,D., Podcasting in higher education: what are the implications for teaching and learning?. Internet and higher Education, 12, 2009, 88-92.

Morisse, K., Ramm, M., Schüler, T., Wichelhaus, S., A mobile blended learning approach based on podcasts with respect to the students' media literacy, in Proc. of the IEEE International Conference on mobile, hybrid, and online learning, 2009, 41-46.

Moura, A., Carvalho, A.A., Mobile learning: teaching and learning with mobile phones and podcasts, in Proc. of the 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, Santander, 2008, 631-633.

Teixeira, M.M., Silva, B.D., Radio-learning: a new tendency of web radio, in Proc. of the 5th International Conference in Open & Distance Learning, Athens, Greece, 2009, 16-28.

Umi Hanim, M.I., Mazlan, Z., Halimatolhanin, M.K., iRadio OUM – The development of educational internet radio to enhance open and distance learning, in Proc. of the International Conference on Information, ICI9, Kuala Lumpur, 2009, 127-137.

Massive Open Online Courses Per La Didattica Accademica Post-Universitaria

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

Il mondo dell'Educazione è in pieno fermento di fronte a veloci e continui mutamenti sia in campo tecnologico che pedagogico e didattico. Segno tangibile di questa "ecesi tecnologica" nel mondo Accademico è la perplessità degli operatori, oggi, di fronte alla confusione di un mondo sconvolto dai mutamenti sociali, in preda a frenetici tentativi per farsi strada nel mare di opzioni, scelte e indicazioni. Ed anche il loro disorientamento di fronte al moltiplicarsi di strumenti tecnologici supportati dalla grande rivoluzione indotta dalla rete internet, nello sconfinato orizzonte aperto a migliaia di metodologie educative. In molti casi i punti deboli sono rappresentati da certi approcci comunicativi, impiegati spesso troppo affrettatamente nelle esperienze messe in atto, malgrado le spinte innovative della moderna pedagogia; ma anche di aver centrato metodologie e strategie tenendo conto più degli aspetti tecnologici che di quelli pedagogici e didattici.

1. Introduzione

Il web ha cambiato finalmente le modalità operative e i contenuti della rete, ha fatto riemergere l'importanza del Web e soprattutto ha "ripristinato" lo spirito originario e nobile della rete che è nata e si alimenta costantemente con il contributo di tutti.

L'immissione e la pubblicazione dei contenuti è alla portata di tutti, la collaborazione in rete è diventata realtà, [Conole, 2013] infatti è possibile collaborare su un progetto condiviso abbattendo le distanze e favorendo la partecipazione pressoché illimitata dei collaboratori interessati.

In sostanza il web ha sottolineato e messo in evidenza l'aspetto fondamentale e vitale della rete: il valore prezioso dei contenuti e dei servizi rispetto alle nuove strumentazioni o tecnologie emergenti.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Per Stephen Downes, [Downes S., 2005] uno dei primi autori ad introdurre, nel suo famoso articolo intitolato “e-learning 2.0”, le novità e le relative trasformazioni nel campo della formazione con sistemi e-learning del Web 2.0, la formazione on line non consiste più nella strutturazione predefinita del prodotto formativo ma, al contrario, è l’utente stesso che assembla, trasforma, plasma, modella il suo prodotto per colmare e soddisfare il suo bisogno di sapere. Pertanto, questo modo di operare sposta il focus su chi apprende [Downes S., 2012] e non sulle tecnologie o pacchetti standardizzati erogati da produttori.

Si passa quindi da un sistema formativo chiuso, basato essenzialmente in strutture ben definite formate da materiali preconfezionati ed organizzati nell’ambito di un corso, a un modello di e-learning aperto o Mooc in cui il vero “protagonista” è l’allievo che usa materiali per produrre, conversa per creare, condivide per realizzare, riadopera e riconnette materiali per generare e fornire il prodotto.

2. Elementi caratterizzanti dei Moocs

Per B. H. Khan, “il Web è diventato un potente strumento per l’apprendimento e l’insegnamento a distanza: la rete è un medium globale, interattivo, dinamico, economico e democratico” [Badrul H. Khan, 2004]. Saltzberg e Polyson sostengono che “l’apprendimento distribuito è un modello didattico che non necessita della contemporanea presenza del docente, studente e contenuti” [Saltzbert S. Polyson S., 1995] favorendo quindi l’utilizzazione in diversi contesti (a supporto della didattica tradizionale, in corsi misti o blended, in corsi totalmente online).

Quello che emerge chiaramente dalla letteratura internazionale è un rovesciamento del paradigma docente-studente, in cui lo studente è sempre più in primo piano assumendo attivamente un ruolo determinante nell’apprendimento, in particolar modo in sistemi di formazione online di tipo aperti. Nella realizzazione di un sistema e-learning aperto, flessibile e dinamico, B. H. Khan sostiene che “numerosi fattori contribuiscono a creare un ambiente di apprendimento significativo e molti sono sistematicamente correlati e interdipendenti” [Badrul H. Khan, 2004].

3. Analisi del sistema e-learning utilizzato per la didattica accademica post-laurea della Facoltà di Scienze della Comunicazione dell’Università degli Studi di Teramo

Nel triennio Accademico 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 nell’ambito della ricerca sui sistemi formativi online, è stata effettuata la sperimentazione di diversi sistemi on line per la formazione post-laurea (su un numero complessivo

di circa 1.300 partecipanti) presso l'Università degli Studi di Teramo, Facoltà di Scienze della Comunicazione.

Nello specifico sono state realizzate diverse piattaforme e-learning, attraverso l'utilizzo di software Open Source, Moodle 2.x, per la formazione post-laurea.

Da un'attenta analisi dell'utenza (è emerso che la quasi totalità degli studenti erano lavoratori, professionisti e provenienti da diverse Regioni Italiane impossibilitati a frequentare in presenza i corsi previsti nei Master e Corsi di Perfezionamento erogati dall'Università.

Per tale motivo sono stati progettati diversi sistemi formativi online per far fronte alle problematiche emerse, al fine di consentire l'accesso, la partecipazione e l'apprendimento degli studenti.

I modelli adottati sono stati principalmente di due tipi:

1) Sistema per la formazione a distanza totalmente online;

2) Sistema misto o blended in cui alle lezioni on line si alternavano momenti in presenza tramite seminari, convegni e attività laboratoriali, webinar, forum di discussione ed altri sistemi didattici.

Il Sistema e-learning totalmente online, ha fatto registrare una maggiore adesione (oltre 1.100 partecipanti) ed è stato utilizzato per la formazione e l'aggiornamento didattico-disciplinare, di professionisti del settore della formazione (docenti e formatori delle scuole di ogni ordine e grado) mentre il sistema blended (circa 200 partecipanti) è stato adottato per la formazione di professionisti ed esperti del settore della sicurezza informatica.

Nel triennio è stato possibile analizzare i diversi fattori e soprattutto confrontare le due modalità di formazione anche se gli studenti appartenevano ad ambiti lavorativi diversi.

Nel sistema totalmente online è stato possibile analizzare una scarsa socializzazione e mancanza di motivazione e di stimoli, con la conseguente difficoltà nello svolgere lavori di gruppo ed interazione tra pari. In compenso è emersa una maggiore interazione con la piattaforma, utilizzando pienamente tutto l'arco delle 24 ore per la fruizione dei diversi materiali didattici. E' stata apprezzata la formula online in quanto è stato possibile tramite i collegamenti online evitare spostamenti con mezzi pubblici o personali, permettendo pertanto la frequenza, lo studio e registrando nel contempo un notevole risparmio economico.

Di seguito si elencano i principali punti di forza e di debolezza del sistema online:

Punti di forza:

1) Frequenza in qualsiasi orario;
2) Minori spostamenti;
3) Economicità.

Punti di debolezza:

1) Scarsa socializzazione;

2) Difficoltà nello svolgimento dei lavori di gruppo;
3) Mancanza di motivazione e stimoli.

Nel sistema blended o misto abbiamo constatato una ampia partecipazione e motivazione dovute principalmente a due fattori:

1) Motivazione iniziale più elevata dovuta sia ai fattori intrinseci di tipo realistico-sociale che per un bisogno dettato da fattori esterni sostenuto dai rinforzi ambientali (datore di lavoro, carriera, riconoscimento, ecc.);
2) Socializzazione elevata grazie agli incontri in presenza che hanno consentito di approfondire la conoscenza, lo scambio di idee e confronto, sia sulle tematiche oggetto di studio che di preferenze personali.

Questo aspetto ha contribuito in maniera preponderante alla buona riuscita dell'azione didattica post-laurea sia nelle fasi di lavoro di gruppo che nei diversi momenti di collaborazione tra pari.

Tali fattori hanno consentito un notevole aumento di momenti interattivi didattici tra pari nel sistema e-learning da parte degli studenti, trainando e stimolando anche coloro che inizialmente erano più distaccati e meno incentivati verso lo studio e nell'interazione nelle diverse aree didattiche.

Da un esperimento effettuato nel triennio preso in considerazione è stato possibile osservare il livello motivazionale residuale.

Lasciando volutamente aperto il sistema e-learning anche dopo aver ultimato il percorso di studio con esami in presenza è stato possibile constatare le attività di interazione, scambio e socializzazione anche dopo aver concluso positivamente il corso Post-Laurea.

Si elencano i principali punti di forza e di debolezza del sistema blended:

Punti di forza:

1) Elevata socializzazione;
2) Aumento delle motivazioni e stimoli;
3) Elevata collaborazione tra pari.

Punti di debolezza:

1) Frequenza in presenza (alcuni giorni al mese);
2) Aumento dei costi per spostamenti;
3) Spese totali più elevate.

4. Approcci innovativi nella sperimentazione di un Modello MOOCs

In questo A.A. 2014/2015 è in fase di realizzazione e sperimentazione un nuovo modello MOOCs per la formazione post-universitaria presso la Facoltà di Scienze della Comunicazione di Teramo, MOCOMUNITE (Massive Open online COurse Management UNIversità di Teramo – raggiungibile all'indirizzo http://www.mocomunite.it e sarà operativo nella primavera del 2015).

Il software utilizzato è di tipo Open Source (Joomla con estensione JooMooc, moodle 2.x e limesurvey per l'erogazione e la sominstrazione di

questionari). Nella progettazione si è tenuto conto delle risultanze emerse dalla precedente analisi effettuata nel triennio 2010/2011 – 2012/2013.

In sintesi gli aspetti innovativi del sistema MOOCs, MOCOMUNITE.IT:

- Stimolare la curiosità;
- Rafforzare la Motivazione;
- Stimolare la collaborazione tra pari;
- Facilitare le operazioni;
- Mantenere vivo l'interesse;
- Area interessi sociali con creazioni gruppi su social network.

Ci si è soffermati in modo particolare su due aspetti che, dalle ricerche effettuate, sono risultati fondamentali per la buona riuscita di un qualsiasi Mooc: la Curiosità e la Motivazione.

5. La Curiosità

Come evidenziato da Berlyne, [Berlyne D.E., 1971] di fronte all'immissione di informazioni che contrastano con quelle in nostro possesso, viene attivato un meccanismo per la riduzione di tale incertezza. In una ricerca portata avanti da Berlyne e Frommer, [Berlyne D.E. Frommer F.D., 1966] è stato notato che due storie simili ma con personaggi diversi, attraevano la curiosità degli studenti in maniera molto differente, avvantaggiando le storie con personaggi dai nomi fantasiosi e strani.

E' da sottolineare [A. Bianchi, P. Di Giovanni, 2007] che non sempre l'incertezza spinge a cercare le informazioni, portando ad un totale disinteressamento motivazionale quando il livello di incertezza è troppo elevato o troppo basso. Esiste quindi un livello ottimale di stimolazione [Hunt J., 1965], dove la curiosità ha un ruolo decisivo e regolatorio attraverso un opportuno dosaggio, sia di tipo qualitativo che quantitativo delle informazioni in input. La curiosità quindi è una leva molto importante di influenza sociale, da utilizzare nella formazione in generale e, in modo particolare, nei sistemi MOOCs.

6. La Motivazione

Come emerge dalla letteratura internazionale da White, [White R. , 1959]; Hunt, [Hunt J., 1963], Pittman, Boggiano e Ruble, [Pittman T.S., Boggiano A.K. , Ruble D.N., 1982], Deci e Ryan, [Deci E.L., Ryan R.M., 1985] e Vallerand [Vallerand R. J. et al.1993] la motivazione può essere ulteriormente scissa in fattori estrinseci ed intrinseci.

I fattori estrinseci rappresentano tutte quelle azioni svolte per un proprio vantaggio o tornaconto, di tipo esterno ed alimentato da fattori ambientali, mentre gli elementi intrinseci sono sostenuti dagli atti o comportamenti svolti per il piacere di farli e la soddisfazione ottenuta "nutre" i fattori interni alla persona.

Quindi è possibile desumere che i fattori esterni devono essere continuamente ricercati e stimolati attraverso opportuni rinforzi mentre i fattori interni sono "autoportanti". Come verificato nella sperimentazione relativa al triennio 2010/11 – 2012/2013, e come anche sostenuto da Maehr **[**Maehr, M.L. 1976], la motivazione permanente (continuing motivation) dovrebbe essere inserita in tutti i percorsi formativi in particolare nel settore post-laurea, in quanto stimola la motivazione anche dopo aver terminato il percorso di studio.
Nella formazione attraverso i sistemi Moocs, intervengono sicuramente le motivazioni estrinseche in quanto vi è la possibilità di miglioramento della carriera, l'ottenimento del titolo di studio, le relazioni sociali, la possibilità di migliorare la condizione lavorativa, ecc. mentre sono sicuramente da sostenere ed incoraggiare le motivazioni intrinseche attraverso il metodo della ricerca [Suchman, 1962], o metodo socratico [Collins W.A., 1982]. Rientrano nelle motivazioni intrinseche [A. Bianchi, P. Di Giovanni, 2007] tutte quelle attività ludico-cognitive (curiosità e need for competence) e realistico-sociali (bisogno di affiliazione e need for achievement). Infatti gli studenti iscritti ad un mooc si iscrivono in primis per un tornaconto dettato da rinforzi ambientali (motivazione estrinseca), per i materiali, le forme di interazione (motivazione intrinseca – curiosità) e per mettersi alla prova (motivazione intrinseca – need for competence), per relazionarsi con gli altr (motivazione intrinseca – bisogno di affiliazione) e per avere successo e realizzare i propri progetti (motivazione intrinseca – need for achievement).

In un sistema Moocs la motivazione degli allievi è fondamentale in quanto come evidenziato da molti studi e ricerche nel settore, la "dispersione degli studenti" è veramente elevatissima (può arrivare anche oltre 90%). Possono essere molto utili i seguenti aspetti [A. Bianchi, P. Di Giovanni, 2007]:

- Tenere desta la curiosità (attraverso informazioni insolite);
- Fornire Feedback agli allievi;
- Assistere nella definizione degli obiettivi (guidare l'allievo verso obiettivi calibrati perseguibili);
- Controllare le attribuzioni dei successi e insuccessi;
- Controllare le teorie implicite dell'intelligenza (per accrescere la spinta a studiare).

7. Conclusioni

Levy [Levy P. 1996] nella sua opera, vede nella rete il luogo ideale per la crescita e il potenziamento dell'intelligenza collettiva, "un'intelligenza distribuita ovunque, continuamente valorizzata, coordinata in tempo reale, che porta ad una mobilitazione effettiva delle competenze".

E' naturale che nel prossimo futuro la rete subisca ulteriori trasformazioni, diventando sempre più mutevole e interessante, attuale e nel contempo complessa, con maggiore integrazione e servizi di utilizzo quotidiano.

Questo porterà inevitabilmente alla modifica delle modalità operative dei sistemi MOOCs e ad una maggiore integrazione dei diversi sistemi di formazione on line del futuro essendo il sistema MOOCs on line direttamente "alimentato, veicolato ed integrato" nella rete stessa.

Ci si augura pertanto come rimarcato dai diversi ricercatori del settore Woodill, [Woodill G., 2004] , Bunis [Bunis, 2003] e Downes [Downes S., 2005] e Calvani [Calvani A., 2007] ed altri autorevoli esperti internazionali, che venga una volta per tutte compresa l'importanza della centralità dello studente e delle sue necessità altrimenti rischieremo un'ulteriore e più inquinante ondata di sistemi e-learning formativi, allontanandoci sempre più dalle modalità di apprendimento tipiche delle nuove generazioni e dai loro bisogni formativi.

Bibliografia

Badrul H. Khan, E-learning: progettazione e gestione, Erickson,Trento, 2004.

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

Berlyne D.E.Conflitto, attivazione e creatività, Milano, Franco Angeli, 1971.

Berlyne D.E. Frommer F.D., Some determinants on the incidence and content of children's questions, 1966.

Bianchi A., Di Giovanni P., La ricerca socio-psico pedagogica: temi, metodi e problemi, Paravia, Milano, 2007.

[Bunis, 2003] in Sulaiman Hashim, Alias, Nor Aziah, Instructional Technology Research, Design and Development, Information Science Reference, New York, 2012.

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

Conole, G. MOOCs as disruptive technologies: Strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. RED – Revista de Educacion a Distancia, 39, 2013 sito di riferimento verificato in data 15/3/2015 http://www.um.es/ead/red/39/conole.pdf

Collins W.A., 1982 Cognitive processing in television viewing, in D. Pearl e all. Television and Behavior: ten years of scientific progress and implications for the eighties, Washington D.C., Us Government Printing Office, 1982.

Downes S., http://E-learning 2.0, sito di riferimento verificato in data 15/3/2015, http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968

Downes, S. (2012). The rise of MOOCs. Stephen Downes Web. Verificato in data 15/3/2015 http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=57911

Deci E.L., Ryan R.M., 1985, Intrinsic motivation and self-determination in human behavior, New York, Plenum Press, 1985.

Hunt J., 1965, Intrinsic motivation and its role in psychological development, in D.Levine Ed. Nebraska Symposium on Motivation. Lincoln(NE), University of Nebraska Press, 1965

Hunt J., 1963, Motivation inherent in information processing and action. In O.J. Harvey (ed.) Motivation and socila interaction, Ronald Press, New York, 1963.

White R.,Motivation reconsidered: The concept of competence. Psychological Review, 66, 297-233, 1959.

Woodill G., Where is the learning in E-learning?, Operitel corporation, Ontario, Canada, 2004.

Levy P., L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio, Milano, Feltrinelli, 1996.

Maehr, M.L. 1976, Continuing motivation: An analysis of a seldom considered educational outcome. Review of Educational Research, 46(3), 443-462, 1976.

Pittman T.S., Boggiano A.K., Ruble D.N., 1982 Intrinsic and extrinsic motivational orientations: Interactive effects of reward, competence feedback and task complexity. In J. Levine e M. Wang Eds Taecher and student perceptions: implications for learning. Hillsdale (NJ), Erlbaum, 1982.

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

Saltzbert S. Polyson S., "Distributed learning on the World Wide Web, Syllabus, N. 9, pp 10-12, 1995.

Suchman, 1962, in The Block Scheduling, J. Allen Queen, 153-155, 2009 Corwin Press, 2009.

Vallerand R. J., Pelletier L.G., Blais M.R., Briere N.M., Sencal C., Vallieres E.F., 1993, On the Assessment of intrinsic, estrinsic, and a motivation in education: Evidence on the concurrent and construct validity of the Academic Motivation Scale. Educational and Psychological Measurement, 53, 159-172, 1993.

Design Tales. Mobile Technologies Supporting Informal Learning in the Urban Space.

Mauro Ceconello, Davide Spallazzo
Politecnico di Milano, Dipartimento di Design
Via Durando 38/A, 20158 Milano
mauro.ceconello@polimi.it
davide.spallazzo@polimi.it

This paper reflects on the valorisation and appreciation of design in the urban space, framing, describing and analysing three projects that matched design, the city, informal learning and mobile technologies. Teaching design in an informal context is at the core of these experiences that are discussed as representative of three different approaches: an iconic approach that starts from renowned design products and personalities, a didactic approach which deals with design as a discipline and finally a monographic approach that focuses on specific aspects of design.

1. Valorisation and recognition

The design culture is closely ingrained in the urban fabrics of contemporary industrialised cities but some of them show an exceptional relationship with design. Since the golden age of the Italian design, after WWII, Milan has become iconic of the Made in Italy, crossroad of great masters, productive districts, firms and brands. Milan is frequently identified with design and this identity becomes exceptionally evident during events such as the fashion weeks and Salone del mobile that transform the city into a big fair and a continuous show. The value of these happenings is clearly unique but it's also true that they show only a little part of what design is and has been in Milan. The mundane mood of Fuori Salone disappears at the end of these weeks and design goes back to showrooms, design offices, universities and museums, out of the mind of great part of citizens and, maybe, not even known by tourists. When the lights turn off, recognising design and its contribution to the city is only for those who work in the field, and requires information and interpretation for the others, for non-experts who are interested in the matter or for amateurs that desire to deepen their knowledge.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Education and knowledge are at the basis of the process of recognition of the design contribution in its less known or evident forms across the city, a knowledge that can be expressed at different levels of deepening. It could indeed mean comprehension of the design culture and knowledge of its history but also the simple acquisition of basic information. Two approaches that subtend a double interpretation of what design is or can be: on the one hand design is seen as an heritage to be preserved and communicated, a complex cultural phenomenon firmly grafted in the society and, in a way, mirror of its evolutions, but, on the other hand, design is seen as a discipline that can be taught starting from its very rudiments.

These two approaches, that we could name valorisation and education, are not contradictory, even if they are clearly addressed to different audiences, characterized by dissimilar levels of knowledge. They share indeed the willingness to foster the understanding of what design is and how it can be recognised across the city.

If the valorisation approach looks at what design has been in the past, the educative approach trains the designers of the future, but cannot disregard the knowledge of design history. Learning is therefore the common aim of the two approaches that share also the need to let people know that something relevant to design culture is just around the corner: an active exploration of the city that involves people physically and not only mentally, a process of discovery that intends the city as a space for informal learning.

This approach is not far from that proposed for museums and cultural institutions by Hooper-Greenhill, who describes learning as *"physical, bodily engaged"* whose styles are influenced by "*the nature, pace and range of this bodily movement"* (Hooper-Greenhill, 2007). According to the English scholar, informal learning is based on the physical experience, is intended as performance, *"enactment, intervention, participation, involvement and response"* and people *"are characterized as active, using their emotions and imagination to participate and engage with experience as they encounter them."* (Hooper-Greenhill, 2007). The minds-on, bodily engaged activity of discovery across the city is also empowered by the possibility to be close to the design artefacts and by the feelings that stem from being there (Lord, 2007). The affective nature of informal learning suggested by Lord for museums introduces the idea of contextual learning, one of the cornerstones of the constructivist idea of informal learning (Hein, 1991), that attaches great significance to the context.

Providing people with contextual content about design while wandering the streets of Milan can be achieved with different tools, not last the use of a traditional tourist guide, but it's undeniable the potential of smart devices, such as smartphones and tablets, that match internet connection with location awareness through GPS systems. Smart devices can indeed offer LBSs - Location Based Services (Oomen, Brinkerink, & van Toor, 2011), that means delivering contents coherent with the position of the users in the city. Mobile

devices are powerful tools to deliver contextual contents but it's crucial the way these contents are told, in other words the tale that will accompany people during their experience of learning and discovery across the city.

2. Target audience

The two approaches described above, valorisation and recognition, together with the choice of employing mobile technologies to involve users in an active discovery of design through the city of Milan imply a reflection on the audience potentially interested in this kind of experiences.

Amateurs or design students that already have a basic knowledge but want to deepen their understanding on specific aspects of the discipline could appreciate the valorisation of design culture and history, preferring detailed information on a particular industrial design product or on the designer who created it. The educative approach best suits with people with no knowledge on design or with teenagers (e.g. high school students or pupils) that are interested in the field. Beginners may be satisfied with basic information about the iconic objects of design or about the masters and the brands that made the Italian design renowned all over the world.

Valorising design as an heritage means approaching it as a cultural asset that could be exposed in museums (as actually happens in design museums) and the curatorial choices as well as the interpretive materials can be targeted to diverse users, from experts to children.

Different audiences may require also different social configurations: an experience designed for amateurs best suits with a personal activity or, at most, with a very small group of people while, on the contrary, teenagers could prefer a social experience and be engaged in an activity that involves their friends. Beyond the clichés, the social aspect of a cultural experience is not simply an adding pleasure but it's a source of satisfaction at the very heart of the experience and people's behaviour is dependent on the social context of the visit and on the nature of the group (McManus, 1996).

Together with the choice of the social configuration to be fostered during the urban experience it's also useful to define the kind of experience people will be involved in. Considering indeed the city as an open-air museum filled with cultural assets to be discovered and valorised means deciding if people will follow a linear tour, a free tour or if they will be involved in a structured activity such as a game.

A linear tour between two points, which follows a fixed sequence of stops, points of interests, may be suitable for people with no previous knowledge as it happens with the traditional guided tours in museums. On the contrary a free tour may suit for amateurs that like to wander the city and encounter traces of

the design intervention as modern *flâneurs*, or to discover them following interpretive materials or memories. The tour model, be it linear or free, may not be suitable for people that like to be involved in a more active experience, shifting the focus on entertainment rather than on learning.

3. Approaches to recognition and valorisation

Matching the audiences with the two approaches described above we can highlight three possible ways of valorising or recognising design in the city.

The less expert audience, that we imagine composed by young students or people with no previous knowledge, can be addressed starting from renowned objects or personalities of the Italian design. This way of educating to the recognition of design across the city can be named iconic because it provides people with hints and very basic information about well-known products. The objective of this approach is to offer a summary knowledge of design that doesn't go much beyond the stereotypes but it's able to arise interest and foster further deepening.

A second way is instead addressed to people with no previous knowledge in the field but already motivated to deepen their understanding and to approach design as a discipline. It can be defined didactic because it talks about design in the same way it's dealt in schools and universities. The design discipline is presented as multifaceted, characterised by diverse specialisations and built up with the contribution of actors from different fields. This approach could be relevant for high school students interested in training as designers and accessing university courses.

The last way of valorising design looks instead at amateurs and people with a previous knowledge in the field, interested in deepen specific aspects of design or their knowledge on authors. It can be defined monographic because is highly informative and deals with the subject from a specific point of view, aiming at providing detailed information.

These approaches — iconic, didactic, monographic — are at the basis of the three design experiences described below that share the willingness to foster the valorisation and the recognition of design across the city with the help of mobile technologies

3.1 Approaches in practice

The projects cover a time span of three years, from 2011 to 2014, and are the results of a unique line of research that explores the potentials of mobile devices in fostering informal learning and engagement during cultural visits.

The first developed project is LfAC, Looking for Achille Castiglioni (Spallazzo, Ceconello, & Lenz, 2011). It dates back to 2011 and was created in collaboration with SMAC — Studio Museo Achille Castiglioni — with the aim of valorising the vast production of the Italian master of Design in Milan, exploiting

both the rich collection of documents, drawings and prototypes conserved at the museum and the richness of stories connected to the different projects.

Looking for Achille Castiglioni is a bilingual mobile location-based tour with eighteen PoIs, divided between industrial design, interior design and architecture, located in downtown Milan and mostly within walking distance from Studio Museo Achille Castiglioni. The tour doesn't provide a defined path to be followed and users are free to decide where to go, looking at the map on their mobile's screen, deciding to follow one of the three thematic routes, highlighted by the colours of the placeholders, or to enjoy all the points of interests of a district or just following the nearest point of interest on the map. Each location activates a short video with images, photos, sketches and drawings and an audio description of the building/project for a total duration of about one hour.

This project can be ascribed to the monographic approach because it deals in depth the design production of a single designer, Achille Castiglioni, and addresses an audience of connoisseurs, with a previous knowledge on design and architecture, looking for novel information about the author and eager to be surprised by unknown projects and anecdotes, images and videos. The language of the interpretive audio is therefore calibrated on this kind of audience, is highly informative and includes also some technical words. In this case the balance between information and engagement weighted in favour of learning and the experience itself is designed to favour the learning activity. The tale that structures this experience is made of several short stories, all describing a unique attitude towards design, that users organize according to their desire and physical paths in the city.

The other two experiences stem from the Play Design! project developed between 2013 and 2014, and designed to acquaint the young public to the design field with enjoying learning activities. Promoted by the Design Department of Politecnico di Milano the project resulted in the creation of two mobile urban games aimed at diffusing the design culture among high school students, one — D.Hunt — with an unsophisticated approach and one — D.Learn — with an articulated structure.

D.Learn, which stands for Design Learn, is as example of activity encompassed in the didactic approach, as declared in the title. It's a role-play mobile urban game that involves students of the fourth and fifth year of high school, interested in pursuing a graduate program in design and in participating in activities of orientation. Four teams of three players compete to win the renowned Compasso d'Oro, the Italian award for design, by playing as product designers, interior designers, communication designers and fashion designers, the four courses activated at the School of Design of Politecnico for the bachelor degree in Design. During the game each team wanders the streets of downtown Milan with the help of a smartphone which locates the other teams,

asks questions and informs on the progression of game, a card deck that gives hints for the correct answers and a paper map that locates the points of interest. Each team must answer questions about its disciplinary field and about those of the other teams and collect much info as possible. In this experience, as in the previous, the tale is made of single stories about design and designers, that players organize according to their game strategy. But there is also a bigger story in the background that makes players pretend to be designers competing to win the Compasso d'Oro.

The collaborative and competitive approach of the team game is designed to achieve different aims: to foster engagement in the activity, thanks to competition; to stimulate social engagement among the members of the team who may not know each other and finally to simulate the condition of a design studio that requires the joint works of its employees to achieve good results. Furthermore the game does not propose a fixed order of points of interest in the city to be followed to complete the game, and each team must decide its own strategy to maximize the result. This aspect has been designed in order to underline the strategic nature of design and the activity of playing is a design project itself, that requires the collaboration of different competences, represented by the three tools, and strategy.



Fig. 1 - From left: a screenshot of LfAC, D.Learn kit and players collaborating.

D.Hunt, Design Hunt, as suggested by the title is a urban mobile treasure hunt that brings young high schools students on the trail of Italian design. The game starts in front of Associazione Bruno Munari where players find out that the Zizì Monkey, the famous toy designed by Munari and awarded with the first Compasso d'Oro, has been kidnapped. Users are therefore involved in the game playing the role of detectives and follow the traces that Zizì leaves in different points of interest across the city. By solving simple enigmas about very known products and designers, players progress in the game till the final solution. This experience is an example of the iconic approach described above, because it employs very simple dynamics, a treasure hunt, to foster basic knowledge on design and its personalities. In this case the balance

between engagement and information leans towards enjoyment, resulting in a poorly informative but highly involving activity. The audience of this project is made of very young students, involved in an engaging activity and guided trough a fixed path designed to make them learn something. The tale, indeed, is already written and the story accompanies players through all the steps of discovery till the final solution of the enigma.

4. Discussion and future works

The three experiences described above are not the only developed in the line of research that explores the potentials of mobile technologies for informal learning, but are relevant in the discourse about design and the way of valorising and recognising its intervention across the city.

The projects represent three different approaches to valorise design, employing a narrative structure and exploiting mobile devices, but they share also other features, such as the ability to stimulate an active exploration of the urban space and the recognition of the contribution of design as well as the use of contextual contents. The narrative structure of the three projects indeed, despite dealt in a very different way to match different audiences and approaches, has the potential to stimulate both the involvement of users and the process of unveiling design in the city.

The valorisation and recognition of the design intervention is also facilitated by the employment of mobile devices that locate users in the city and guides them to the nearest point of interest in LfAC and provide game dynamics in D.Hunt and D.Learn. The three projects exploit indeed the potential of contextual contents that are highly relevant when dealing with the material culture, with design and architecture, providing the right information just where they are needed, in front of the object of interest or in an suitable place.

The employment of mobile technology on the one hand is therefore very helpful in offering a location-based service but on the other hand it could hinder social involvement if not correctly employed. The experience matured with LfAC demonstrated that using a smartphone as a unique tool for a visit experience well suits only with a personal experience (Spallazzo et al., 2011), especially if mainly based on audio contributions. The experiences developed later have implemented this teaching: D.Hunt indeed uses audio contributions sparingly in order to allow the sharing of the monitor and of the experience while D.Learn introduces two physical tools — paper map and card deck — to avoid the social isolation due to the use of a device and to foster social engagement and collaboration. Physical tools are also helpful in maintaining the contact with reality, a relevant aspect if the aim of the project is to stimulate involvement and exploration of the urban space. The main difficulty in designing informal learning

experiences is to find the right balance between information and engagement according to the targeted audience and to the kind of experience proposed.

From this point of view, Looking for Achille Castiglioni on one side and D.Hunt on the other are in opposition, being the first more focused on teaching and the second on enjoyment. D.Learn tries indeed to maintain the balance between the two instances, combining game dynamics with structured information about design. It's not surprising that mobile urban experiences designed as role-playing games have great potentials for learning (Klopfer, 2008; Raessens, 2007) because they match a well designed narration with social collaboration and competition.

An open question about the experiences described in this paper and in particular about the games is whether they are really helpful in teaching something about design or if they are at least able to facilitate the recognition of design contribution. Users tests conducted about LfAC demonstrated the efficacy of the system in teaching something new (Spallazzo et al., 2011) but further studies must be conducted on the two games to verify their actual effectiveness. Furthermore the good results in terms of social engagement and involvement in the game achieved with the use of physical tools in D.Learn suggests exploring further their employment and the integration between physical and digital, pushing ahead the intertwining between these two worlds for learning purposes.

References

Hein, G., Constructivist Learning Theory, 1991. Retrieved from http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/constructivistlearning.html

Hooper-Greenhill, E., Museum and education, Routledge, Abingdon, 2007.

Klopfer, E. Augmented learning: research and design of mobile educational games, MIT Press, Cambridge, MA 2008.

Lord, B., The manual of museum learning, Altamira Press, Playmounth, 2007.

McManus, P., Visitors: Their expectations and social behavior, The Stationery Office London, 1996.

Oomen, J., Brinkerink, M., & van Toor, D. Picture War Monuments: creating an open source location based mobile platform, in Trent J. and Bearman, D. (eds.) Museums and the Web 2012, Archives & Museum Informatics, Toronto, 2011.

Raessens, J., Playing history. Reflections on mobile and location-based learning, Waxmann Verlag, Munster, 2007.

Spallazzo, D., Ceconello, M., & Lenz, R., Walking, Learning, Enjoying. Mobile Technology on the Trail of Design Masterpieces, in M. Dellepiane, F. Niccolucci, S. Pena Serna, H. Rushmeier, & L. Van Gool (eds.), Vast 2011. 12th international symposium on virtual reality, archaeology and cultural heritage. Eurographic Association, Geneve, 2011.

Learning on the job with the TELL ME project: results from the aeronautic case study

Sanguini R.[1], Sesana M.[2], Zerbi G.[2]
[1]*AgustaWestland Training and Helicopter Support System Innovation Technology*
Via Indipendenza 2, 20018 Sesto Calende (VA)
roberto.sanguini@agustawestland.com
[2]*TXT e-solutions - Research & Innovation Unit*
Via Frigia 27, 20126 Milano (MI)
{michele.sesana, giuseppe.zerbi}@txtgroup.com

This paper describes the outcome of the TELL ME (Technology Enhanced Learning Living Lab for Manufacturing Environments) project after the conclusion of the first iteration of the validation done during the second year of the project (out of three). The project is co-funded by the European Commission 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 document first provides a short overview of the new methodological approach for learning at the workplace and then a summary of the following results: i) the TELL ME IT platform realising the methodology, and ii) the execution of the experimentation and iii) the relevant validation in one of the three domains of the project. The practical experimentation referred to in this paper is specific to the aeronautics sector.

1.Introduction

The EU 2020 Strategy [EC, 2010] is addressing the need for developing more effective IT platforms and tools to support up-/re-skilling of employees in less technologically advanced EU-based SMEs (Small and Medium Enterprises).
Achieving such a leap forward is a challenge for Europe, the solution of which 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 [Sesana et al, 2013][Sanguini et al, 2013] project is targeting the up-/re-skilling of the workforce in manufacturing environments. The basic goal is to provide training directly at the workplace without stopping working activities; avoiding in this way to move the worker to training centres or to the office to use Learning Management Systems designed for students in

classrooms. The goal is challenging because the system has to be operated in complex environments very different each other depending on the domain and the specific workplace.

The following sections of this paper address, at first, the key steps of the new methodology (chapter 2) and a structured approach conceived within the perimeter of the project research and applications for the technology-enhanced learning. The IT architecture purposely developed to fully support the pilots and demonstrators (chapter 3) is illustrated by spotting the main components and relevant functionalities realizing the methodology. Finally is reported the experimentation and validation on the field; the system has been used to train Blue Collar Workers (BCWs) in different industrial frames and operations; this paper reports extensively the aerospace maintenance pilot while the furniture, and textile quality inspections pilots are just mentioned (chapter 4).

2. The eMeMO Operational Reference Framework

The TELL ME consortium has focused on the design of a meta-methodology specifically tailored on Blue Collar Workers – BCWs – in manufacturing environments in order to increase their work performance in a short time and directly at the workplace. The new methodology called “eMeMO”, takes its name from the initials of the steps therein defined: **e**nquiry, **M**ix, **e**xperience, **M**atch and **O**ptimize [Wild et al, 2013][Wild et al, 2013][Sesana et al, 2014]. The eMeMO is considered as a meta-methodology because it does not provide a unique method/approach for each scenario but defines a process by which the correct method for each specific worker/activity/context is selected, applied and the impact on the job is monitored to consequently optimize the system. The eMeMO steps are particularly appropriate for workers that have to accomplish manual based activities; their work typically involves some mix of physical actions and mental judgements, with a mix of fast and slow steps, repeated in cycles within a time period ranging from seconds to hours this requires a mix of different types of learning methods and locations where to do learn and do: this approach is usually defined as "body-and-brain", "kinaesthetic learning" or "tactile learning". In addition, the TELL ME methodology provides suggestions at design time, on how to organize the learning and contents leading to a personalisation of the training solution instantiation. Different companies, in fact, have different readiness levels in terms of IT knowledge and processes that requires a tailored approach to be effective and efficient.

3.The TELL ME Platform

In order to realize the methodology, the TELL ME project has implemented a highly modular IT architecture that is sketched in Figure 1. The figure reports the logical view highlighting which components are supporting which phases of the eMeMO. The design is based on three major levels including Graphic User Interfaces (GUI) for user interaction (green boxes), business logic implementing

the CORE functionalities of the methodology (orange boxes), and repositories reported in blue.

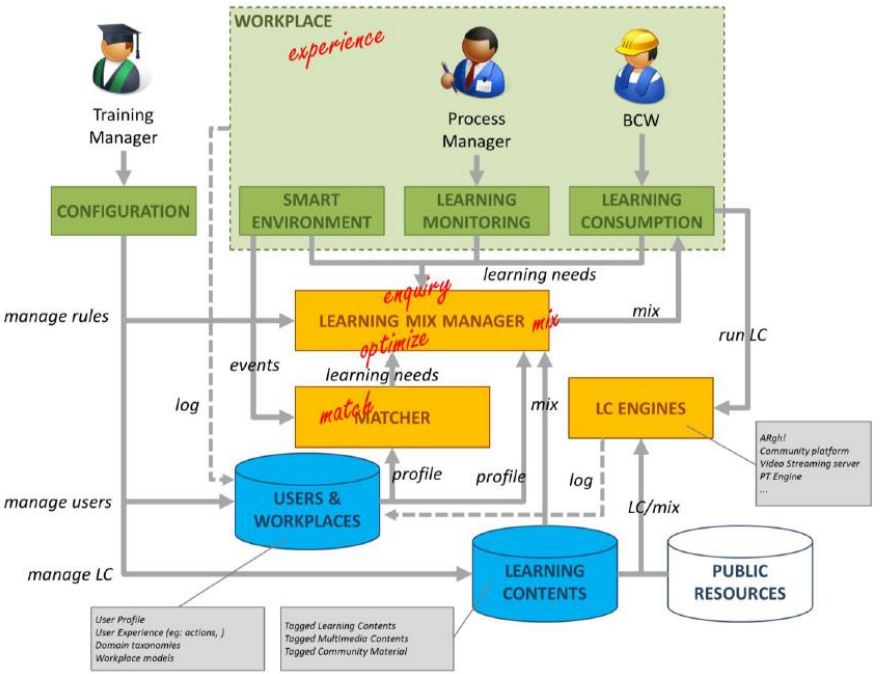


Figure 1: TELL ME Architecture

The first GUI allows the process manager (e.g.: the production manager or the quality manager) to assign the job to be done to several workers; the interface acts as a decision support system suggesting to the manager the personalised training needed by the workers to accomplish the task. The suggestion is based on the previous experiences of the people in this or similar tasks, and on a set of personalization axes (for example the expertise in the specific sector). The interface allows the manager to monitor the execution of learning and annotate the execution and the results of the work in order to align the user experience and optimize the learning ex-post. User and experience profiles are stored into the *Users & Workplaces DB*, and transformed into training by the *Learning Mix Manager* and the *Matcher*. To improve the monitoring, a push modality is implemented by the system providing notification about most important facts occurred.

The *Blue Collar Worker* accesses the system by the *Learning Consumption GUI*, on which he is immediately notified about the job to be done and the mix of learning contents and manual activities to be executed to correctly accomplish

the operation. This interface allows the interaction with the mix, the sequence of Learning Contents (LCs), and manual activities to perform the job. Learning contents can be disparate depending on the typology of the operations and the domain: video, interactive Computer Based Training contents, Precision Teaching lessons, extracts of manuals in written form in PDF, are just some of the Learning Contents (LC) dispatched by the system in the mentioned learning mix. The GUI includes a set of content players in order to run the LCs and monitor the consumption and test results where applicable. Some of the players are very simple as in the case of PDF documents where the system rely on the browser embedded player; others are more complex like the smart streaming player that self-adapts the quality of the video streaming to the bandwidth of the available connection (which very dynamic for example when using mobile phones during motion).

Learning Contents can be stored anywhere, they can be public resources freely available on the web or private resources saved into company databases/repositories. The architecture just links them using the *LC repository* storing a set of tags describing the target content (e.g.: video, diagrams, pdf, etc.).

4.Instantiation, execution and Validation

During the second year of the project, the methodology and the platform have been experienced and validated from different user perspectives by the three TELL ME end-users in their specific domains (helicopter maintenance, furniture and textile inspection). Due to the nature of learning on the job pilots have been executed in real workplaces. During pilot experience, user's feedbacks have been collected through dedicated questionnaires, interviews and observation. Based on such information, a quantitative and qualitative evaluation has been performed on the following topics:

- Functional tests;
- Non-functional test;
- Business evaluation (indicators and replicability of the solution);
- Best practices and Lessons Learned.

The feedback received is currently leading to the second iteration of the TELL ME process (requirements update, methodologies refinement, technical components and architecture finalisation) that will end with the second phase of experimentation that will involve a bigger set of workers and companies.

5.The AgustaWestland Instantiation

TELL ME experience in the aeronautical domain has been carried out in the AgustaWestland Training Academy (AWTA) located in Sesto Calende (Italy). The pilot has involved TXT e-solutions as technical partner and AgustaWestland personnel as helicopter maintenance experts. As experts and

test results validators both Airframe Maintenance Technicians (which are also instructors in practical element courses) and ground instructors for maintenance theoretical courses have been involved. Scenarios have been selected at an earlier stage preceding the experimentation; AgustaWestland defined a set of specific storyboards in order to cover realistic scenarios that maintenance technicians usually face during their job focused on:

- pre-maintenance briefing;
- support during maintenance execution;
- correction of wrong behavior relevant to safety (Foreign Object Debris prevention).

Experts have been briefed on TELL ME project and its objectives, as well as trained on the use of the TELL ME platform, in particular on the front end applications. At the same time, the platform has been instrumented in order to import and use job cards from technical publications and existing learning contents and the way to aggregate them reacting to environments events has been modelled.

The model and deployment phase the TELL ME evaluation has been carried out in the real environment following the five steps of the eMeMO methodology as explained here below:

1. Using the Manager Learning Monitoring Dashboard, the Maintenance Manager selected a maintenance job (e.g.: to remove and install the Left Main Wheel on an AW109 helicopter) and assigned it to a maintenance technician (*Enquiry*); the system does the training need analysis and provides a personalized set of training material to contextually support the procedure.
2. Then the Maintenance Technician used the Learning Consumption GUI to perform the Learning Mix associated to the allocated job activity (Mix) opening and running Learning Contents (videos, Computer Based Trainings, documents, etc.). The Learning Mix is tailored according to the experience and fluency of the technician; during pilot execution different user profiles have been employed (low experience-low fluency, high experience-low fluency, etc.). Mixes targeted mainly to provide a briefing session about maintenance tasks under execution as well as a refresh on the specific helicopter system to maintain.
3. In order to execute (Experience) the job (maintenance task) the BCW downloaded the relevant electronic work-card on a mobile/wearable device. Different kinds of devices have been tested (e.g.: Epson Moverio Glass, Smart Phone with Bluetooth based control, Google Glasses, smartphones with wire based control); each of them is able to support the technician @workplace with different peculiarities (e.g.: different wearability, different control modality, screen size, availability of Augmented Reality, etc.). Technicians have especially enjoyed Google Glass because this device

leaves their hands free and it can be voice-controlled as well. The workplace has been instrumented in order to better support the worker and monitoring of learning performances; for example for the tools management a Snap-on Smart Tool Box tracing who and when someone get/report a tool has been involved.

4. The post-maintenance operations are focused on the improvement of the training involving several cases. In one of them, during the experimentation, a potentially dangerous behaviour that can lead to a potential FOD has been simulated and intercepted by the technical infrastructure (Match). The system automatically warned with a notification the responsible about the wrong behaviour of the technician and helped him by a Behavioural Checklist Assessment, into the understanding the root cause of the FOD (e.g.: lack of knowledge, lack of motivation or lack of structure).
5. Based on such root cause, the profile of the worker and the details inserted by the manager, the TELL ME system suggests the most suited learning mix to improve the technician's behaviour (Optimisation) by using, in this specific case, some Precision Teaching lessons [Eshleman, 1990][Lindsley, 1992] to learn how to faster distinguish potential FOD and specific videos for improving the motivational aspect.

6.Lessons learned

At the end of the iterations previously described, all the involved workers have been interviewed to gather feedbacks that are under analysis to lead the second version of the TELL ME platform. In particular the feedback released by managers is used for the exploitation of the project analysing the applicability of the solution in the daily work and the replicability of the approach in other environments. Major lessons learned coming from the first phase experimentation are summarised as following.

The theoretical analysis and the methodology that constitute the foundation of the learning process approach have proven to be so solid to pass the field test. Indeed it can be effectively used during the training activities for practical elements and Human Factors. The TELL ME system will be a factual tool to enhance the performance of technicians and support them in their work. In particular, the possibility to receive help to address specific issues of the technicians during their job has been positively highlighted.

The system is useful for the refresh courses that technicians have to do as required by law and regulations, especially for small service stations where some maintenance activities are not so frequent. The usefulness of the mobile devices has shown to be impressive, especially in the Google Glass solution because of the high wear-ability, although the SmartPhone remains often a more affordable and currently more mature solution.

The experimentation has also stressed some challenges that will be addressed during the last year of the project; most important are reported here below.

It is also worth mentioning the need to create processes to timely validate and properly update the technical/learning contents mixed and dispatched by the system in full respect of the existing rules and regulations stated by the Authorities, especially in high demanding sectors such as the aviation.

In some workplaces, countries, or in particular situations of field operations, where network connectivity is not ensured everywhere, an off-line functionality of TELL ME should be considered.

As far as the TELL ME tool is concerned, some improvements in the usability and user interface tailoring to the specific industrial field have to be considered.

7.Conclusion and future steps

In this paper the results of the first two years of the TELL ME project have been reported. The eMeMO meta-methodology (described in chapter 2) as well as the architecture implementing it (described in chapter 3) have been finalised in their first integrated version that has been tested in three different manufacturing domains, and reported extensively about the helicopter maintenance pilot. The summarising feedbacks of the users resulted to be very good and articulated, in particular about the applicability and replicability of the approach. Outcomes of the first experimentation are being used in the next iteration for the system planned in the third and final year of the project. An updated version of the platform, based on the feedback gathered, is planned in six months, constituting the basis for the final pilot experimentation and the technical/business verification and validation. The final evaluation will span the last six months of the project paving the way to final scientific and technical results that will be exploited by consortium partners.

8.Acknowledgments

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).

More information about the project is available at the official website: www.tellme-ip.eu

9.Bibliography

Eshleman J. W., The history and future of precision teaching. Journal of Precision Teaching,1990.

Europe Commission, EUROPE 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, Brussels, 2010.

Lindsley O. R., Precision teaching: Discoveries and effects. Journal of Applied Behavior Analysis, 1992.

Sanguini R., Coscia E., Sesana M., The TELL ME (Technology Enhanced Learning Living Lab for Manufacturing Environments) project, Proc. of the DIDAMATICA 2013, Pisa, Italy, 7 May 2013.

Sesana M., Coscia E., Sanguini R., TELL-ME: a Technology-Enhanced Learning System for Helicopter Maintenance Training, Proc. of the Flight Simulation Conference: Digital Media Convergence in Flight Simulation and Training, London, UK, 20th November 2013.

Sesana M., Naeve A., Marsh J., Wild F., D1.3 TELL ME Methodology for Living Lab Learning, Life Long Learning, Social Learning and TELL ME Methodology – Issue 2 TELL ME Consortium, July 2014.

Wild F., Scott P., Da Bormida G., Lefrère P., Naeve A., Isaksson E., Valdina A., Nina M., Marsh J., Learning By Experience: The TELL-ME Methodology (Phase 1) TELL ME Consortium, August 2013.

Wild F., Scott P., Da Bormida G., Lefrère P., Naeve A., Isaksson E., Valdina A., Martin J., Marsh J., Molinari F., State of the Art in Learning and Creativity Methodologies (in Manufacturing-related contexts) TELL ME Consortium, April 2013.

Il “gioco dello scienziato”: un robot per imparare a spiegare

Edoardo Datteri, Luisa Zecca
Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione “R. Massa”, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza dell’Ateneo Nuovo 1, 20124 Milano (MI)
edoardo.datteri@unimib.it, luisa.zecca@unimib.it

Il contributo esplora alcune possibilità d’uso didattico dei robot per l’apprendimento di capacità trasversali legate al pensiero scientifico. Propone un’attività non basata sulla costruzione né sulla programmazione di un robot, bensì sulla spiegazione del comportamento di un robot già programmato, e presenta alcuni descrittori per l’analisi quali-quantitativa delle esperienze finalizzate all’acquisizione degli obiettivi di apprendimento in esame.

1. Introduzione

L’uso didattico dei robot, introdotto dai lavori seminali di Seymour Papert [Papert, 1984], è sempre più diffuso nelle scuole di ogni ordine e grado, in Italia e nel resto del mondo. Kit robotici come il celebre LEGO Mindstorms e i sistemi Arduino, Rasperry PI e Galileo vengono molto spesso utilizzati come strumenti didattici per l’apprendimento di capacità, conoscenze e competenze relative all’area tecnologica e più specificamente informatica e robotica. Ma non solo: numerose esperienze testimoniano la possibilità di utilizzare tali dispositivi per l’apprendimento di conoscenze e capacità *disciplinari* di carattere scientifico, matematico, linguistico e artistico (dunque non limitate all’area informatica e robotica), nonché di competenze *trasversali* connesse al ragionamento astratto, al pensiero scientifico, alla soluzione di problemi, al lavoro di gruppo. Per uno stato dell’arte si veda [Benitti, 2012; Mubin et al, 2013].

Obiettivi di apprendimento di quest’ultimo motivano un progetto di ricerca in corso da alcuni anni presso il Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione “R. Massa”, Università degli Studi di Milano-Bicocca. Il progetto, di cui qui discuteremo la struttura e alcuni risultati preliminari, mira all’elaborazione di linee guida metodologiche per la progettazione e la valutazione di esperienze di robotica educativa finalizzate al raggiungimento di obiettivi di apprendimento trasversali legati al pensiero scientifico nella Scuola Primaria. Si propone dunque di contribuire a colmare la relativa carenza di analisi metodologiche e di strumenti valutativi spesso denunciata nella letteratura scientifica sulla didattica attraverso i robot [Bredenfeld et al, 2010].

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Un elemento di particolare rilievo del progetto qui descritto riguarda la natura delle attività didattiche proposte agli studenti delle classi in cui è avvenuta la sperimentazione. Tipicamente le esperienze laboratoriali di robotica educativa consistono nella *costruzione* e nella *programmazione* collaborativa di robot che svolgano compiti di varia natura. Nelle sperimentazioni qui discusse abbiamo proposto agli studenti un'attività di tipo speculare, che consiste nell'*osservazione* e nella *spiegazione* dei comportamenti di un robot precedentemente costruito e programmato dai conduttori del laboratorio sotto forma di semplice veicolo di Braitenberg [Braitenberg, 1984]. L'esperienza proposta alle classi si è dunque configurata come una sorta di laboratorio di "robo-etologia sperimentale", in cui gli studenti formulano osservazioni, propongono ipotesi esplicative, svolgono esperimenti e ne elaborano i risultati, attivando molte capacità trasversali connesse al pensiero scientifico e, più in generale, al pensiero critico: il comportamento del robot è oggetto di un'analisi sotto certi aspetti simile a quella che gli etologi dedicano al comportamento degli animali. Tale esperienza è stata opportunamente chiamata da alcuni bambini il "gioco dello scienziato" [Datteri et al, 2013]. Attività relativamente simili a quelle qui proposte sono descritte in [Levy e Mioduser, 2007; Mioduser et al, 2007; Sullivan, 2008].

È opportuno ribadire che, se gli *obiettivi del gioco* proposto ai bambini consistono nella spiegazione del comportamento del robot, gli *obiettivi didattici* dell'esperienza consistono nell'attivazione di capacità connesse al pensiero scientifico (coerentemente con gli obiettivi previsti dalle Indicazioni Nazionali 2012 per l'insegnamento nella Scuola Primaria). Gli *obiettivi di ricerca* del presente progetto consistono invece nella rilevazione delle capacità attivate da esperienze di questo tipo e nell'identificazione di linee guida metodologiche per la loro conduzione e valutazione. A questo scopo le esperienze sono state documentate attraverso registrazioni audio e video, per una successiva analisi delle dinamiche di interazione verbale tra studenti, insegnanti e conduttori.

Nell'ambito del presente progetto di ricerca, il "gioco dello scienziato" è stato proposto in alcune Scuole Primarie del territorio milanese (per un totale di 7 classi del secondo e del terzo anno) a partire dall'anno 2011. Nella sezione successiva presenteremo, a titolo di esempio, l'esperienza svoltasi nell'anno 2014 in una 2^ classe di una Scuola Primaria di Milano (24 studenti).

2. Imparare a spiegare: il "gioco dello scienziato"

L'esperienza qui descritta si è articolata in 5 incontri della durata di circa un'ora e mezza ciascuno, svoltisi a cadenza settimanale durante i mesi di marzo-aprile 2014. È stata progettata con la collaborazione di un'insegnante di area scientifica e di un'insegnante di area linguistica, e condotta dal primo autore di questo contributo e da una studentessa del Corso di Laurea Triennale in Comunicazione Interculturale dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca (Gilda Bozzi).

Il “gioco dello scienziato” proposto ai bambini consisteva in un piccolo laboratorio di “robo-etologia”, finalizzato all’osservazione e alla spiegazione del comportamento di un robot precedentemente costruito e programmato dal conduttore. È stato utilizzato un robot LEGO Mindstorms NXT assemblato sotto forma di veicolo trainato da due ruote motrici e fornito di tre sensori: due sensori ultrasonici di distanza montati frontalmente e leggermente orientati verso l’esterno, e un sensore audio rivolto verso l’alto e ancorato al mattoncino di controllo del robot. Il robot è stato programmato (attraverso l’ambiente di programmazione BricxCC, http://bricxcc.sourceforge.net/) per avanzare evitando gli ostacoli e reagire a forti rumori con una rotazione sul proprio asse.

L’esperienza, condotta nell’aula dell’Istituto generalmente dedicata ad attività multimediali, si è svolta secondo la seguente struttura.

Durante il primo incontro i conduttori hanno estratto il robot dal contenitore e lo hanno passato ai bambini, seduti in cerchio, chiedendo loro di descriverne la forma. Il robot è stato poi messo in azione al centro del cerchio (guidato dal programma appena descritto). I bambini sono stati lasciati totalmente liberi di interagire con esso, di esprimere pareri e formulare domande, alle quali i conduttori non hanno fornito risposte, rilanciando le domande poste dai bambini all’intero gruppo per avviare discussioni che promuovessero il pensiero critico e l’autovalutazione delle proprie o altrui idee, coerentemente con la cornice metodologica Inquiry-based Science Education [Rocard et al, 2007].

Nella settimana intercorsa tra il primo e il secondo incontro l’insegnante di area scientifica ha chiesto ai bambini cosa volessero scoprire sul robot. Essi hanno formulato le seguenti domande, poi trasmesse al conduttore: “Si muove da solo? Ci sente? Ci vede? Parla o canta? Ci può riconoscere? Sente i profumi? Riconosce i cambiamenti su di noi, ad esempio se cresciamo? Come si chiama? Quanti anni ha? Ha il cuore o una lampadina al suo posto? Riesce a comprenderci? Ha il cervello? Vuole fare amicizia? È un nostro amico? Riesce a ripetere parole o azioni? Può giocare con noi? Possiamo comandarlo?”.

All’inizio del secondo giorno il conduttore ha proposto ai bambini di iniziare affrontando la prima domanda, che presto è stata riformulata da loro stessi nella seguente forma: “il robot va a caso oppure no?”. Durante la discussione il conduttore *ha sistematicamente evitato di fornire risposte alle loro domande.* I suoi interventi sono prevalentemente consistiti in 1) *ripetizioni* delle loro affermazioni o domande, e in 2) domande rivolte ai bambini, tra cui richieste di chiarimento (“Cosa intendi per ‘andare a caso’?”), richieste di strategie per giustificare le proprie opinioni (“Come potremmo capire se hai ragione oppure no?”), richieste di previsioni (“Secondo te cosa potrebbe succedere se mettiamo il robot in questa posizione?”), richieste di spiegazioni (“Secondo te perché il robot ha fatto una giravolta?”), richieste di valutare somiglianze o differenze tra opinioni di due o più bambini (“Sei d’accordo con lui? Che differenza c’è tra quello che hai detto tu e quello che ha detto lui?”) [Nigris, 2009].

La discussione su questo tema si è protratta fino alla fine del quinto incontro. Per facilitarla il conduttore ha proposto la suddivisione della classe in due gruppi e la costruzione (per ogni gruppo) di un recinto in cui collocare il robot. È stato introdotto un secondo robot programmato in modo identico al primo per rendere il secondo gruppo autonomo nella propria ricerca. Al termine del quarto incontro nessuno dei due gruppi ha raggiunto un accordo in merito alla questione se il robot vada a caso oppure no. I bambini hanno però attivato molte capacità connesse al pensiero critico e scientifico, come discuteremo brevemente nella sezione successiva.

3.Discussione: previsioni ed esperimenti

Come abbiamo sottolineato l'esperienza appena descritta si proponeva di stimolare l'acquisizione e lo sviluppo di varie capacità trasversali connesse al pensiero scientifico. La valutazione di tale esperienza è quindi stata condotta identificando, a partire dall'analisi delle interazioni verbali tra i bambini e il conduttore, le capacità osservabili durante il "gioco dello scienziato". Ogni capacità identificata è stata etichettata attraverso un descrittore; l'insieme dei descrittori qui proposto, che è tuttora oggetto di revisione e di ulteriore articolazione, può costituire un utile strumento all'analisi quali-quantitativa di esperienze finalizzate all'acquisizione delle competenze trasversali oggetto del presente studio.

Tra le varie capacità attivate durante il "gioco dello scienziato" metteremo qui a fuoco quelle legate alla formulazione e alla valutazione di *esperimenti*. Gli esperimenti svolgono un ruolo centrale nella ricerca scientifica. Per valutare se una certa teoria T sia vera o falsa si traggono alcune *previsioni*, o *implicazioni*, da essa: "se T fosse vera, il fenomeno F si dovrebbe presentare in particolari condizioni sperimentali C" – schematicamente, T→(C→F). Condurre un esperimento significa rendere vere le condizioni sperimentali C e valutare, anche attraverso strumenti di misura, se il fenomeno F si presenta o meno. Naturalmente il verificarsi di F non garantisce la verità di T, perché altre teorie T' diverse da T potrebbero implicare ugualmente F dato C: il fenomeno osservato potrebbe avere spiegazioni alternative. Sottili logiche argomentative, studiate dai teorici della conferma empirica, sono coinvolte nel valutare l'effettivo impatto del verificarsi di F in C rispetto alla teoria T. In genere si cerca di vincolare opportunamente le caratteristiche della previsione e dell'esperimento in modo tale da ridurre il numero delle possibili spiegazioni alternative. Questa delicata e cruciale fase di progettazione dell'esperimento coinvolge (in una descrizione a grana molto grossa) almeno i seguenti passi.

- Identificare una previsione della forma C→F che sia implicata *solo* dalla teoria T e non dalle possibili teorie alternative (è quella che viene spesso chiamata, nella ricerca scientifica, una *previsione cruciale*).
- Vincolare l'ambiente sperimentale in modo che le condizioni ambientali siano quanto più vicine a C e che non sussistano fattori di disturbo.

Se questi due aspetti non vengono tenuti in debita considerazione non sarà poi semplice decidere che atteggiamento prendere nei confronti della teoria T sulla base dei risultati sperimentali: *"provando" e basta, senza riflettere sull'adeguatezza dei propri tentativi*, si finirà per perdere consapevolezza delle varie possibili spiegazioni alternative e dei possibili fattori di disturbo. Di qui al rischio di interpretare i risultati sperimentali in funzione delle proprie convinzioni di sfondo, senza valutare spiegazioni alternative, il passo è breve.

La riflessione sull'adeguatezza degli esperimenti ha occupato una parte consistente degli incontri laboratoriali qui descritti. Nei dialoghi che seguono i bambini riflettono su come capire se il robot vada a caso oppure no (su come scegliere, dunque, tra due *teorie* sul comportamento del robot). Stimolati da una domanda del conduttore ("Come potremmo capire se il robot va a caso oppure no?") i bambini propongono di costruire un'arena rettangolare, delimitata da scatole di cartone, con un'uscita su un lato. Secondo alcuni di loro, se il robot va a caso (T), in tali condizioni sperimentali (C) il robot non riuscirà a uscire dal'arena (F); se invece il robot non va a caso (non-T), nelle stesse condizioni riuscirà a uscire (non-F). Questa *formulazione di previsioni basate sulla teoria* avviene inizialmente sotto esplicita richiesta del conduttore.

- *Conduttore*: Ecco, e se va a caso secondo te cosa dovrebbe fare?
- *Giorgio*: Non uscire... se non va a caso può uscire.
- *Conduttore*: Se esce non va a caso... Siete d'accordo?
- *Elena*: No, perché se è la prima volta che esce non va a caso. Invece se sbatte per la prima volta e la seconda volta esce va a caso.
- *Conduttore*: Aspetta Elena, spiegala un po' meglio perché non l'ho capita.
- *Elena*: No che il robot è lì … e va dritto ed esce ... e questo vuol dire che non va a caso per la prima volta. Invece se il robot è lì e fa così contro le scatole e poi esce vuol dire che non va a caso.
- *Sabrina*: Che va a caso!

In questo estratto Elena *identifica due possibili risultati sperimentali* (il robot va dritto ed esce; il robot sbatte e poi esce) e *ne trae le implicazioni rispetto alla teoria* (se si verifica il primo risultato si deve concludere che il robot non va a caso; il secondo risultato indicherebbe che il robot va a caso; si noti la correzione di Sabrina, che evidentemente ha seguito con attenzione il ragionamento di Elena identificando un errore logico).

La riflessione di Elena illustra un altro passo canonico del metodo scientifico sperimentale. Elena infatti rivede l'opinione di Giorgio, secondo cui il mero fatto di uscire dal recinto "segnala" la verità o la falsità di una delle teorie in gioco. Secondo Elena non è sufficiente valutare se il robot esce o meno: bisogna controllare se il robot, prima di uscire, sbatte o meno contro gli ostacoli – evidentemente *perché potrebbe anche uscire casualmente*. Il "marchio" della casualità è secondo Elena lo sbattere contro gli ostacoli, non la capacità di uscire. Elena dunque *riflette sui risultati rilevanti per valutare l'ipotesi in gioco*. Una riflessione evidentemente condotta anche da Giorgio ma particolarmente

evidente in Elena che, rivedendo le posizioni di Giorgio al proposito, segnala un'attenzione specifica su questo fattore.

Un altro passo fondamentale del metodo scientifico, strettamente correlato a quelli appena discussi, consiste nella *valutazione dell'adeguatezza dell'esperimento*. Per effettuare questa valutazione si identificano possibili risultati sperimentali e si riflette sulle loro implicazioni teoriche. Se quei risultati non depongono chiaramente a favore o a sfavore della teoria (perché magari ammettono spiegazioni alternative), si conclude che l'esperimento proposto non è adeguato per valutare la teoria. Spesso questa fase è seguita da una *proposta di modifica dell'esperimento*. Vediamo questi passi all'opera negli estratti che seguono. Si ricordi che, per capire se il robot va a caso o no, i bambini propongono di costruire un'arena dotata di una porta.

- *Conduttore*: Marta secondo te come va fatta la porta? grande o piccola?
- *Marta*: Piccola...
- *Conduttore*: Così va bene secondo te?
- *Marta*: No...
- *Conduttore*: Più piccola?
- Marta: Bisogna aggiungerne uno... [ovvero una scatola, per rimpicciolire la porta]
- *Roberto*: Perché così se tu lo metti qua lui gira ed esce subito.

Marta, stimolata dal conduttore, afferma che la porta deve essere fatta più piccola rispetto alla scelta iniziale. Ha quindi *riflettuto sulle implicazioni teoriche di un possibile risultato sperimentale* (il robot esce dalla porta); tale risultato non deporrebbe in modo chiaro a favore della teoria secondo cui il robot non va a caso (secondo Marta il robot potrebbe uscire *anche per altri motivi*, per esempio *per caso*, se la porta è troppo ampia). L'esperimento non è dunque adeguato e Marta propone di rendere la porta ancora più piccola, per escludere quanto più possibile spiegazioni alternative.

L'estratto che segue illustra un caso particolare di valutazione dell'accuratezza di un esperimento che si è più volte verificato nell'esperienza qui descritta.

- *Conduttore*: Una prova per capire che va a caso.
- *Fabrizio*: Mettergli gli ostacoli… un po' di ostacoli in mezzo all'arena e vediamo se va a sbattere... se va a sbattere va a caso.
- *Margherita*: Beh, però anche se va a sbattere ha la mappa. Perché lui ha la mappa in mente e non riesce a vedere gli ostacoli.

Margherita afferma che l'esperimento proposto da Fabrizio è inadeguato, perché uno dei possibili risultati sperimentali – il robot va a sbattere contro gli ostacoli – potrebbe essere spiegato attraverso due ipotesi alternative molto diverse tra di loro: 1) il robot va a caso, oppure 2) il robot segue "ciecamente" le direzioni indicate da una mappa interna dell'ambiente. Anche in questo caso, come nei precedenti, si rifiuta un esperimento alla luce del fatto che alcuni possibili risultati potrebbero essere spiegati in più modi. Qua abbiamo però l'*identificazione esplicita di una possibile spiegazione alternativa* da parte di

Margherita, che osserva come quella particolare implicazione della teoria “il robot va a caso” sia anche implicata dalla teoria “il robot segue ciecamente una mappa”. L’identificazione delle varie teorie che potrebbero spiegare lo stesso insieme di risultati sperimentali è in molti casi cruciale per la buona riuscita di un esperimento, perché può suggerire come rivedere l’esperimento in maniera tale da escludere la possibilità di spiegazioni alternative alla teoria che si desidera valutare.

4.Conclusioni

Riassumiamo nel seguente elenco di descrittori le capacità legate al pensiero scientifico attivate dal “gioco dello scienziato” che abbiamo appena discusso:

- formulare previsioni basate su una teoria
- identificare possibili risultati di un esperimento
- identificare le implicazioni di un risultato sperimentale rispetto a una certa teoria
- identificare un insieme di evidenze empiriche rilevanti per valutare una certa teoria
- identificare possibili spiegazioni alternative dei risultati di un esperimento
- valutare l'adeguatezza di un esperimento
- proporre una modifica a un esperimento

Il progetto qui introdotto ha tra i suoi obiettivi quello di articolare ed estendere ulteriormente questo insieme di categorie, nonché di identificare le relazioni che sussistono tra di esse. La formulazione di una tassonomia esaustiva e dettagliata può contribuire significativamente alla valutazione quali-quantitativa di esperienze finalizzate agli obiettivi di apprendimento qui in esame (siano esse basate su robot didattici o meno): può essere infatti utilizzata come strumento per analizzare le interazioni verbali tra studenti e insegnanti, in modi analoghi a quelli qui preliminarmente descritti, e districare le complesse dinamiche esplicative e sperimentali che possono prodursi anche nei primi anni di Scuola Primaria.

Questo studio nasce da un interesse nei confronti dell’uso didattico dei robot. Naturalmente lo sviluppo del pensiero scientifico può essere stimolato anche attraverso esperienze analoghe che non coinvolgano robot (quanto piuttosto la spiegazione del comportamento di piante, animali, meccanismi non elettrici, e così via). I robot oggi disponibili per uso didattico, tuttavia, sono caratterizzati da un’elevata manipolabilità e possono essere utilizzati senza pericoli dai bambini stessi. Essendo oggetti meccanici e programmati è spesso possibile ripetere esperimenti già condotti in modo rapido, disponendo il robot in condizioni sperimentali identiche a quelle già provate (non è invece possibile, per esempio, riportare più volte una pianta alle condizioni di seme). L’insegnante/conduttore conosce (e può prevedere) in modo relativamente

dettagliato il funzionamento dell'oggetto, e dispone quindi di strumenti utili a mediare e orientare la discussione esplicativa dei bambini. Ma non per questo è sempre in grado di fornire spiegazioni e previsioni infallibili: il comportamento dei robot dipende in modo cruciale dagli stimoli ambientali, che naturalmente sfuggono in larga parte alla previsione e al controllo umano. Per questi motivi i robot didattici costituiscono strumenti particolarmente stimolanti per imparare a spiegare e, più in generale, per imparare a pensare anche nella Scuola Primaria.

Bibliografia

Benitti, F. B. V., Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review, Computers and Education, 58, 3, 2012, 978–988.

Braitenberg, V., I veicoli pensanti. Saggio di psicologia sintetica, Garzanti, Milano, 1984.

Bredenfeld, A., Hofmann, A., Steinbauer, G., Robotics in Education Initiatives in Europe: Status , Shortcomings and Open Questions, in Proceedings of SIMPAR 2010 Workshops, International Conference on Simmulation, Modeling and Programming for Autonomous Robots, 2010, 568–574.

Datteri, E., Zecca, L., Laudisa, F., Castiglioni, M., Learning to explain: the role of educational robots in science education, Themes in Science & Technology Education, 6, 1, 2013, 29–38.

Hanson, N. R., Patterns of Discovery, Cambridge University Press, Cambridge, 1958.

Levy, S. T., Mioduser, D., Does it "want" or "was it programmed to..."? Kindergarten children's explanations of an autonomous robot's adaptive functioning, International Journal of Technology and Design Education, 18, 4, 2007, 337–359.

Mioduser, D., Levy, S. T., Talis, V., Episodes to scripts to rules: concrete-abstractions in kindergarten children's explanations of a robot's behavior, International Journal of Technology and Design Education, 19, 1, 2007, 15–36.

Mubin, O., Stevens, C. J., Shahid, S., Mahmud, A. Al, Dong, J.-J., A Review of the Applicability of Robots in Education, Technology for Education and Learning, 2013, 1–7.

Nigris, E., Le domande che aiutano a capire, Bruno Mondadori, Milano, 2009.

Papert, S., Mindstorms. Bambini computers e creatività, Emme Edizioni, Milano, 1984.

Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Walberg-Henriksson, H., Hemmo, V., A Renewed Pedagogy for the Future of Europe. EUR22845, 2007.

Sullivan, F. R., Robotics and Science Literacy: Thinking Skills, Science Process Skills and Systems Understanding, Journal of Research in Science Teaching, 45, 3, 2008, 373–394.

CRESCO EDOC (EDucation On Cloud): cloud computing a servizio della formazione e della didattica per il calcolo scientifico avanzato

Angelo Mariano[1]

A. Funel, D. Abate, F. Ambrosino, G. Aprea, T. Bastianelli, F. Beone, R. Bertini, G. Bracco, M. Caporicci, B. Calosso, M. Chinnici, R. Ciavarella, A. Colavincenzo, A. Cucurullo, P. D'Angelo, M. De Rosa, P. De Michele, G. Furini, D. Giammattei, S. Giusepponi, R. Guadagni, G. Guarnieri, S. Magagnino, G. Mencuccini, C. Mercuri, S. Migliori, P. Ornelli, F. Palombi, S. Pecoraro, A. Perozziello, S. Pierattini, S. Podda, F. Poggi, G. Ponti, A. Quintiliani, G. Santomauro, A. Scalise, F. Simoni

[1]ENEA Centro Ricerche Brindisi
SS 7 Appia km706, 72100 Brindisi
angelo.mariano@enea.it

L'unità di ICT (Information & Communication Technology) di ENEA ha elaborato un'iniziativa volta ad integrare nella propria infrastruttura di calcolo ENEAGRID una piattaforma open source di cloud computing i cui servizi siano esplicitamente dedicati al supporto della formazione per le scuole medie superiori per il calcolo avanzato. Questa iniziativa si inserisce all'interno del progetto PON EDOC@WORK 3.0 [EDOC@WORK].

1. Introduzione

L'ENEA, l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, persegue i suoi obiettivi di ricerca e innovazione tecnologica anche nei settori del calcolo scientifico avanzato. ENEAGRID [Bracco et al, 2012] è l'infrastruttura che integra tutte le risorse di calcolo dell'ENEA. I cluster HPC (High Performance Computing) CRESCO [Migliori et al, 2009] fanno parte di ENEAGRID e sono dedicati al calcolo scientifico ad alte prestazioni. L'iniziativa CRESCO EDOC (EDucation On Cloud) nasce nell'ambito del PON R&C 2007-2013 EDOC@WORK 3.0 (Education and work on Cloud) ed intende integrare nell'infrastruttura ENEAGRID una piattaforma di cloud computing localizzata nel centro di ricerche ENEA di Brindisi, dedicata ad offrire servizi di tipo educational focalizzati in particolar modo sul calcolo scientifico ad alte prestazioni a disposizione delle scuole medie superiori. CRESCO EDOC si propone di favorire l'apprendimento delle tecnologie ICT

consentendo di operare concretamente su un sistema di calcolo avanzato e di promuovere l'acquisizione di nozioni computazionali, con l'ausilio di personale esperto che collaborerà con il corpo insegnante nella fase di sperimentazione e anche oltre. L'utilizzo di una piattaforma cloud consente di specializzare il contenitore che offrirà questi servizi in base alle specifiche richieste delle istituzioni scolastiche e di modellare l'utilizzo delle risorse in base al carico effettivo presente sull'infrastruttura sottostante.

2. ENEAGRID e CRESCO EDOC

ENEAGRID integra in maniera affidabile in un'unica infrastruttura tutte le risorse di calcolo dell'ENEA e fornisce un ambiente di lavoro uniforme rendendo la modalità di utilizzo dell'infrastruttura indipendente dalla localizzazione geografica della risorsa hardware/software richiesta. I siti ENEAGRID sono connessi dalla rete GARR, la rete italiana utilizzata dalle università e dagli enti di ricerca pubblici, come illustrato in fig. 1. ENEAGRID fornisce supporto ad un'ampia gamma di applicazioni in diversi campi di ricerca tra cui energia, scienza dei materiali, ambiente e clima, e rende possibile l'interazione con apparati sperimentali (microscopio TEM, sequenziatore DNA, microscopio ad Elio, nanotomografo) per il controllo da remoto e l'acquisizione dei dati. Esperienza importante sono i laboratori virtuali [Beone et al, 2010], organizzati per aree tematiche ed accessibili da web, che costituiscono uno spazio di lavoro in cui gli utenti possono collaborare condividendo dati e accedendo ad applicazioni relative a uno specifico campo di interesse comune. I sistemi di calcolo più importanti di ENEAGRID sono i cluster HPC CRESCO, con la parte più consistente nel sito di Portici (NA), con ~8K core e una potenza computazionale di ~130 TFlops.

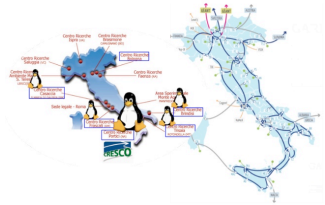


Fig.1 – A sinistra la rete dei centri ENEAGRID, dove con il bordo azzurro sono indicanti i centri di calcolo, a destra la rete GARR che connette i centri ENEA

All'interno del progetto EDOC@WORK 3.0, che si propone di integrare l'uso delle nuove tecnologie IT nel sistema scuola, nelle università e nella formazione professionale, ENEA ha inteso sviluppare la propria iniziativa CRESCO EDOC, convertendo ad infrastruttura cloud le proprie risorse di calcolo collocate nel

centro di ricerche di Brindisi e avviando la sperimentazione con le scuole della Regione Puglia. CRESCO EDOC, avvalendosi dell'esperienza già maturata da qualche anno nell'ambito del cloud computing [Ponti et al, 2012] e nel settore educational [Funel et al, 2013] permette di offrire un sistema cloud educational IaaS (Infrastructure as a Service) per le scuole superiori in ambito HPC tarato sulle specifiche esigenze delle istituzioni scolastiche ed interoperabile con eventuali altri sistemi cloud privati e/o pubblici, perfettamente integrato con l'infrastruttura ENEAGRID.

3. Approfondimento tecnico su CRESCO EDOC

L'infrastruttura di cloud computing CRESCO EDOC, localizzata nel centro di ricerche di Brindisi, si avvale della disponibilità di 6 nodi dotati di processore a 4 socket 4 core Intel Xeon X7350 2.93 Ghz e 64GB di RAM con interconnessioni GEthernet e InfiniBand, che svolgono la funzione di nodi di tipo compute all'interno del sistema OpenStack. In fig.2a è possibile vedere una schermata di esempio della dashboard di amministrazione di CRESCO EDOC.

Per esigenze educational sono quindi disponibili fino a 96 core totali per la definizione degli ambienti virtuali su cui le scuole potranno testare le funzionalità e le potenzialità dell'infrastruttura ENEAGRID. Previa richiesta di account educational all'Unità Tecnica ICT dell'ENEA [UTICT], è possibile realizzare l'accesso ai sistemi CRESCO EDOC in due modalità: protocollo ssh verso un client di frontend CRESCO EDOC; protocollo NX/FARO [Rocchi et al, 2010] con l'uso dell'applicazione visuale FARO Educational, illustrata in fig.2b.



Fig.2 – (a) Schermata di amministrazione delle risorse CRESCO EDOC; (b) Schermata di FARO Educational per CRESCO EDOC

Tutti gli utenti, inclusi quelli di CRESCO EDOC, condividono lo stesso ambiente di lavoro (middleware di ENEAGRID), quindi compilatori e sistema di gestione dei job basato su LSF (Load Sharing Facility). I file system disponibili sono: AFS (Andrew File System), file system geograficamente distribuito utilizzato da tutti gli utenti di ENEAGRID; GPFS (General Parallel File System) di IBM, ad alte prestazioni, ottimizzato per l'accesso parallelo ai dati.

Durante la sperimentazione prevista per la fine del 2015, gli utenti di CRESCO EDOC potranno accedere a tutta una serie di software open source e richiedere modifiche ai nodi virtuali dedicati sul cloud, in accordo con i docenti, grazie all'utilizzo di strumenti avanzati di supporto ed helpdesk forniti all'utenza.

Si prevede anche di implementare degli strumenti automatici di gestione e controllo del cloud che permettano di aumentare gli ambienti di esecuzione dei codici di calcolo scientifico in corrispondenza di situazioni di criticità.

Tra gli elementi di spicco che caratterizzano e qualificano l'iniziativa di cloud computing CRESCO EDOC possiamo citare quindi: integrazione **seamless** con l'infrastruttura di grid computing ENEAGRID; creazione di ambienti didattici **flessibili** per il calcolo scientifico ad alte prestazioni; utilizzo della tecnologia **ad alta velocità** Infiniband a 20Gb/s per la comunicazione di rete tra i nodi fisici; possibilità di rendere l'infrastruttura **interoperabile** con altre infrastrutture cloud mediante lo standard OCCI (Open Cloud Computing Interface).

3.Conclusioni

CRESCO EDOC, l'iniziativa di ENEA nata per rendere disponibile un sistema cloud privato ad uso delle scuole superiori per il calcolo HPC, si propone di introdurre innovazione nel processo di apprendimento di nozioni computazionali e di ICT avanzato tramite un sistema flessibile ed interoperabile.

Bibliografia e sitografia

[Beone et al, 2010] Beone F. et al., I Laboratori Virtuali di ENEA, Poster Conferenza GARR 2010, Torino 26-28 ottobre 2010

[Bracco et al, 2012] Bracco G. et al, ENEA_GRID Infrastructure, Report – High Performance Computing on CRESCO Infrastructure: Research Activities and Results 2010-2011, July 2012, 9-16.

[EDOC@WORK] www.edocwork.it.

[Funel et al, 2013] CRESCO Educational:una proposta per formare e orientare i ragazzi delle scuole medie superiori all'utilizzo dei sistemi per il calcolo scientifico avanzato e alle tecnologie ICT, Proceedings - 27a DIDAMATICA 2013: Tecnologie e Metodi per la Didattica del Futuro, p. 1073-1077, May 2013.

[Migliori et al, 2009] Migliori S. et al, CRESCO HPC System Integrated into ENEA-GRID Environment, Proc. Of the Final Workshop of the GRID Projects of the Italian National Operational Programme 2000-2006 (Call 1575), February 2009, 151-155.

[Ponti et al, 2012] Ponti G. et al., Cloud Computing in ENEA-GRID: Virtual Machines, Roaming Profile and Online Storage, Pres. Workshop GARR Calcolo e Storage Distribuito, MIUR Roma 29-30 November 2012.

[Rocchi et al, 2010] Rocchi A. et al., FARO: Accesso web a risorse remote per l'industria e la ricerca, Proc. Conferenza GARR 2010, Torino 26-28 ottobre 2010.

[UTICT] www.utict.enea.it.

FARE: A New Free Architecture for Remote Education

Leonardo Favario, Angelo Raffaele Meo, Enrico Masala
Dipartimento di Automatica e Informatica – Politecnico di Torino
Corso Duca degli Abruzzi, 24 – 10129 Torino Italy
leonardo.favario@polito.it, meo@polito.it, masala@polito.it

In recent years the amount of educational resources available online has constantly increased. However, it remains challenging how to make use of such wealth of material in a simple and effective way, ranging from primary schools to high schools. Typically, the lack of available time and the peculiar procedures imposed by each system constitute the main difficulties faced by the teachers. In this context, this work proposes an architecture to allow different repository systems to work together in a transparent fashion by means of the CMIS API and through a new integration layer with a simplified interface, designed on the basis of the needs of typical content creators and users. The preliminary feedbacks are encouraging, showing that the platform could be widespread adopted by the Italian educational system.

1. Introduction

A large amount of tools are currently available in the e-learning environment, therefore educators have a vast range of possibilities to innovate their teaching styles. Many of these tools include software that allow to store learning objects (LOs) in large repositories and to properly modify and reorganize them into lectures suitable for the teachers' needs. The tools also include Enterprise Content Management (ECM) systems such as Alfresco, Nuxeo, Sharepoint, etc. More specific tools are available for educational purposes. These are the so called Learning Object Repositories (LOR), which include, among others, MERLOT, MIT OCW, Ariadne. If learning content creation features are also present, they are generally referred to as Learning Management Systems (LMS). Examples are Moodle, Edmodo, Blackboard.

In the past, teachers have created a large number of contents in digital format, that were made available typically using manual procedures, without an integrated content management system, on personal websites. Clearly, their format strongly varies due to the use of different software to create them. For this reason, currently LO repositories (LOR) allow to store different types of

resources. However, differently from the past, they are made available in a more ordered manner by means of indexing and tagging operations.

Though there are a number of international standards to format LOs, there might be many reasons for the content creators not to follow such standards (e.g., lack of appropriate tools, familiarity with the tool themselves, etc.). Therefore, these objects are typically organized in a repository at each institution that allows on-line access to the learning material, by means of systems that, in the majority of cases, are not the same between similar institutions. That is due to a number of factors, including past IT choices, availability of trained staff, etc. Moreover, the choice often happened without involving the teachers, or even worse, asking them to use the new tools only on a voluntary basis as a complementary activity. Therefore, there is a significant risk that many teachers that were initially motivated in creating online contents are now not sufficiently motivated to use the new technology.

However, recently there is a strong momentum in going towards integration of repositories of different institutions, often backed up by the national bodies such as the Ministry of Education, as it is currently happening in Italy. Integration, in general, poses many problems, from both the technical and the social point of view. For the former case, it is difficult to have common schemes for metadata so that content can be easily searched and used in an integrated manner across repositories. Concerning the latter case, teachers have a strong desire to adapt the tools to their peculiar need, that is typically widely different depending on the level and even on the teaching style itself. Although we refer to the specific Italian case, we deem that many of the issues encountered here might be encountered also in other national contexts.

A possibility to overcome the previous difficulties, at least partially, could be to find ways to present contents to the teachers, creators and integrators in a simple and effective way through appropriate user interfaces. Moreover, there is a strong need of integrating the large amount of material that is currently available online, but in many different repositories, by means of facilitating the creation of direct links between the various objects regardless of their location. This can be done, in our opinion, by means of a single point of access, though the functionalities have to be limited due to the different features available in the various CMS or LMS.

The addition of metadata to content may facilitate such operation. In fact, this has been done also by relatively old projects such as MERLOT [Burns and Schell, 2002], where academic institutions collaborated to create a homogeneous repository that was easily indexed and searched by a central location. Moreover, LORs can exploit the metadata to create the so-called learning paths. Many standards are available to define the semantic of the metadata information added [Ochoa et al, 2014]. In addition, tags and other comment fields may be included to enrich the content definition.

An important point to consider is the openness of the content and the software itself. In fact, having Open Educational Resources [Wenk, 2010]

facilitates diffusion and usage of the LOs. Although a formal definition of an open content as the one in [Hylen, 2006] is not strictly needed, this however facilitates the reuse, remix and modification by removing any potential ambiguities.

Once legal issues are cleared, technical solutions are needed to share LOs between different institutions using a single access point. The current trend is to use Unified E-learning Repositories (UER). In this context, a number of works tried to solve the numerous integration issues that happen in practice. The GLOBE [GLOBE, 2015] initiative allowed clients connected to a central point to run queries that were automatically propagated to all appropriately configured repositories in the network [Ternier et al, 2008]. Lower-layer technical solutions also need to be solved, as pointed out in [Hatala et al, 2007]. If repositories are homogeneous, the integration task is greatly simplified, as in the case of CampusConnect [Boehringer and Bernlohr, 2014]. Other systems, such as the one presented in [LON-CAPA],[LIONSHARE], and [POOL] tried to address the case of heterogeneous environments, however many constraints are still present, which do not facilitate the adoption of such solutions .

In this context, we propose to use the CMIS interface [Choy et at, 2010] that provides a standardized API for the most common operations. This interface is supported by several systems, including the widespread Alfresco and Nuxeo ones. Although the set of functionalities is more limited with respect to the case of homogeneous environments, we argue that this interface is sufficient to build a successful service that can adequately address the needs of most of the teachers.

On the basis of several studies that have been conducted by means of interviewing teachers about their preferences in the context of e-learning systems, we defined a set of requirements for our project, which are reported in the following:

1. **Free software**
   This is important so that the students have both the tools and the materials for learning with full accessibility and no additional or hidden costs. The software has to be released using a GPL based license, which also allows to be compliant with the Italian regulations on Public Administration software adoption.
2. All materials available in **Creative Commons**
   Since a very important operation in creating teaching material is the reuse of part of existing material, this type of licensing is required to ensure that the material used as a source is available for this purpose. We selected the Creative Commons BY-SA 3.0 IT license as the default one for any new object uploaded to the repository
3. **Simple interface** for access and usability
   We desired that the usage experience was as much immediate and intuitive as possible, without the need to learn new tools or particular procedures.

4. Possibility of running **optimized queries**
   The system should be capable of running queries, a fundamental operation to locate the content of interest, in the most efficient way, considering that objects can be located in physically different repositories and systems.
5. **Scalability** and possibility of **diffusion**
   The scalability factor becomes important as the solution will be adopted, as we hope, by a multitude of students and teachers, while the diffusion is implicitly guaranteed by the availability of the source code.

The rest of the paper presents our solution to the previous problems, including the discussion of the results achieved by a pilot phase that involved some teaching material made available by the two universities of our city. However, the solution aims at including also schools at different levels and from different regions. In this context, this project has also been proposed for consideration at the Italian Ministry of Education as one of the possible platforms for a national initiative in online learning for Italian schools.

2. FARE – The Free Architecture for Remote Education

The purpose of this project is the set up of a network of interconnected repositories. By means of a series of inter-operable tools, the users will be able to define their personalized learning paths leveraging the vast variety of materials available. The FARE platform, whose acronym stands for Free Architecture for Remote Education, is based on access freedom, both for the source code and the contents.

2.1 Overview

As mentioned above, thanks to this integration the final users will be able to transparently access a set of resources which can be geographically distributed in different places. The distributed design and its modularity make it possible to add several other repository nodes without particular efforts.

The main entities involved in the architecture are summarized below:

1. **LAMP environment**
   For the sake of building the prototype a LAMP environment was deployed. This implies the provision of a GNU/Linux operating system installed on a server with the Apache Server responsible of serving HTTP requests, a MySQL relational database management system and PHP as a scripting language.
2. **Web application**
   Drupal 7.x was selected as a framework for the web application because of its modularity, scalability, user management features and the availability of a strong community that actively supports and maintains all the modules. The Drupal framework runs in the LAMP environment, taking advantage of both the PHP and the MySQL database. The Bootstrap framework handles the frontend of the web application.

3. **Repository**
   The application can be connected to several repositories completely different from each other thanks to the use of CMIS. For our benchmarks we selected Alfresco Community Edition (CE) and Nuxeo but other repository software solutions have been proved working (i.e. Sharepoint). Our selection was based on the level of CMIS mapping, the community support and the market share in the educational environment. Since Drupal is mainly written using PHP, in the development of the connector module the *CMIS PHP API* was used.
4. **CMIS** (*Content Management Interoperability Services*) is a standard for interoperability between ECMs. This standard allows to connect together repositories of different nature without using a custom-written proxy to translate each call in different proprietary languages. Using the API it is possible to achieve a high level of flexibility, writing code just once for all the CMIS compliant repositories. The hierarchical structure of FARE is perfectly aligned with the CMIS model since both are based on two entities: folders and documents.
5. **Learning object**
   The platform can handle an extensive variety of educational resources. This objects can be classified as simple (i.e. text files and pictures) or complex such as SCORM files. Each LO is enriched by proper metadata whose values are stored in the database of the repository where the LO resides.

The web application offers a single web interface for both teachers and learners. Once logged in, the user can reach different tools through its own personal dashboard. In particular it is possible to perform numerous actions which can be summarized as upload, search, selection and results organization.

The upload phase consists on loading new contents in the repository. Web forms will help the user to fill the metadata information which are crucial for searching. During the search phase the query is formulated through the web application, translated in *CMIS SQL* language and sent to the CMIS interfaces of all repositories. This federated model has been proved fitting better with a heterogeneous environment than the indexed one and the performance drawbacks registered are negligible. Once the search returns the results it is possible to explore the desired ones, save the entire selection or perform different actions on the selected contents. In details, contents can be exported in a compressed format, merged together, cut in parts and pasted in a new file. Lastly the document can be downloaded, shared or exported.

2.2 Use cases

To provide a clear explanation of the possibilities offered by the platform two use cases are presented below.

1) Teachers: The homepage offers the possibility to search for topics. In the results table the desired contents can be selected and immediately exported in

ZIP format or some further editing can be carried out. The compressed file contains the selected material as well as other supporting files to allow an easy use and presentation of the material. More precisely, two HTML5 slide-shows are included in the archive. The first contains the meta-information about the content itself whilst the second one allows to display the content easily even on an interactive whiteboard environment. This has been achieved by depicting big icons to ease the selection also with imprecise pointing devices (e.g., using interactive whiteboards). HTML5 standards have been selected to guarantee the possibility to easily display the content with the same style on different platforms.

After the selection process, the teacher can benefit from a set of editing tools. It is possible to reorder the contents, to select just some parts of it and to export the aggregate selection as a single PDF file. This is very convenient for teachers preparing content by splicing together several documents (i.e. picking only some pages of a resource) since it allows to share a single complex LO instead of a collection of links to sparse contents. The final document will be automatically created on-the-fly and can exported.

During the upload phase, an authenticated user with upload permissions (typically a teacher) can populate the repository with new contents providing also an appropriate metadata definition. When a complex LO is created, comments can also be added so that other teachers could benefit from those extra side information. This again leads to a new set of metadata which can be useful in the following researches.

2) Learners: Learners typically use the web application for two reasons: they received a URL from a teacher pointing to some resources already prepared for them or they want to perform a new search. In the first case the URL shows not only the final document as edited by the author but it also provides direct pointers to all the sources used in the document. Thanks to this flexible solution, the learners can decide to download the document, to check which sources have been used and to download only a subset of them. This is particularly convenient in the case where the student is accessing the platform with different devices since it is possible to choose the download option which best fits the current needs.

2.3 First experiments

The described system has been implemented and it is currently tested at our university in a live environment. At the time of writing two repositories are involved, i.e., the Alfresco repository residing in our University and a Nuxeo repository used for tests, that will soon be replaced by the Nuxeo repository of the other university in our city.

There are a few registered users that performed and tested several actions, including document upload, reaching 700 heterogeneous learning objects including text documents, images, video lectures and covering 18 subjects. A total of 15 complex LOs have been prepared by users using the cut and merge feature drawing from both repositories.

Usually the complexity introduced by a distributed architecture causes performance loss. Several performance tests have been carried out to understand during which of the normal operations the platform can suffer some drawbacks. The first tests measured the response time of a general query run on different distributed repositories. The results are encouraging as the latency for such a broad scope query is, at maximum, about 500 ms. Since the query will be performed by means of the web application, the overall overhead introduced by the web stack has been tested as well. This results in about 400ms overhead but can be slightly improved by means of some interface optimization tricks, such as aggregation and compression of CSS and JavaScript resources.

As above mentioned, one of the most innovative feature is the possibility of mixing the resources on-the-fly and finally merge them into a single resulting file. By means of automated scripts also these functionalities have been tested and the results can be deemed acceptable as they are in the order of 1-2 seconds.

When creating a final ZIP archive, the system has to retrieve all the documents, compress them and finally prompt the user with a download window. Taking in account the distributed nature, the timing of the retrieval operation can vary since the location, the infrastructure and the different configuration of each repository platform entail an increase in latency. Alfresco performed faster than Nuxeo and this could be due to the authentication process that is slower on the latter.

We are already testing a second version of the platform which builds on the suggestions of some early users of the system. In particular, we included a set of HTML5 templates to simplify the presentation of the content. The most critical issue, that is, the responsiveness of the web application, did not raise concerns by any of the users at this time. Therefore, the performance presented in this result section can be considered acceptable for the aforementioned purposes.

3.Conclusion

As mentioned in the introduction, an increasing number of learning objects is available on a plentiful of online platforms. The absence of an integration between most of the architectures results in practical problems for the final users which become discouraged and abandon the e-learning approach. The main focus of the project FARE is to tackle this situation by offering an easy-to-use interface that transparently integrates several different technologies together.

The friendliness and usability of the interface was confirmed by the first user feedbacks. This can lead to a significant impact on the quantity of LOs in Italian language available on the Internet which is crucial to improve the remote learning perspective.

The possibility to easily integrate different repositories together could potentially allow not only schools but also other cultural institutions to share their material. Educators could also benefit from this since the number of learning resources available in Italian is nowadays too low. Hopefully, in this context FARE will become an application that can provide the features of both a search engine and an LMS, allowing to search for objects that can be further elaborated without using any other external specific tool. This perspective is particularly interesting for its adaptability to widely different environments beyond the educational one.

Bibliography

[Boehringer and Bernlohr, 2014] D. Boehringer and H. Bernlohr, Campusconnect: An open-source initiative to connect learning management systems. In IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). IEEE, 2014, pp. 134–141.

[Burns and Schell, 2002] M. Burns and G. P. Schell, Merlot: a repository of e-learning objects for higher education. E-service Journal, vol. 1, no. 2, pp. 53–64, 2002.

[Choy et at, 2010] D. Choy, A. Brown, E. Gur-Esh, R. McVeigh, and F. Muller, Content management interoperability services CMIS version 1.0. OASIS Standard, vol. 1, 2010.

[GLOBE, 2015] GLOBE:global learning objects brokering exchange, http://globe-info.org.

[Hatala et al, 2007] M. Hatala, G. Richards, T. Eap, and A. Shah, Secure communication layer for scalable networks of learning object repositories. In E-Learning Networked Environments and Architectures. Springer, 2007,pp. 276–305.

[Hylen, 2006] J. Hylen, Open educational resources: Opportunities and challenges. In Proceedings of Open Education, pp. 49–63, 2006.

[LON-CAPA] LON-CAPA project, http://www.lon-capa.org.

[LIONSHARE] LIONSHARE project, http://www.lionshare.its.psu.edu.

[Ochoa et al, 2014] X. Ochoa, G. Carrillo, and C. Cechinel, Use of a semantic learning repository to facilitate the creation of modern e-learning systems. In Proceedings of the XV International Conference on Human Computer Interaction, Puerto de la Cruz, Tenerife, Spain, 2014, pp. 92:1–92:7.

[POOL] POOL project, http://pool.iatsfu.calfedsearchlindex.jsp.

[Ternier et al, 2008] S. Ternier, E. Duval, D. Massart, A. Campi, S. Guinea, and S. Ceri, Interoperability searching learning object repositories: the prolearn query language. D-Lib Magazine, vol. 14, no. 1, p. 1, 2008.

[Wenk, 2010] B. Wenk, Open educational resources (OER) inspire teaching and learning. In IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). IEEE, Apr. 2010, pp. 435–442.

Educare al cambiamento

Angela Berto
Liceo Statale Sandro Pertini
Via Cesare Battisti, 5 16145 Genova GE
angela.berto@liceopertini.gov.it

L'evoluzione dell'uomo e le trasformazioni che hanno interessato le società e le diverse culture possono essere analizzati attraverso i cambiamenti che si sono succeduti all'interno della comunicazione tra gli individui. Di fronte ad un cambiamento, da sempre gli uomini si sono comportati come apocalittici o come integrati. Il contributo rappresenta un invito alla riflessione sia per gli integrati, eccitati dal prossimo telefonino satellitare, sia per gli apocalittici, preoccupati per il futuro dei figli "rapiti" dallo smartphone e dai videogiochi. Anch'io, come Neil Postman, sono dell'idea che sia gli apocalittici sia gli integrati siano "profeti con un occhio solo", perché le potenzialità che ci stanno aprendo le nuove tecnologie sono enormi, in termini di risparmio di tempo e di energia, anche se dobbiamo stare attenti a educare al cambiamento per non far sì che tutto si risolva solo in un nuovo mercato.

1. Introduzione

Nella storia della comunicazione ci sono eventi assai significativi che possono essere definiti "rivoluzioni" [Baldini, 1995]: l'invenzione della scrittura nel IV millennio a.C., l'invenzione della stampa a caratteri mobili, introdotta nella metà del 1400 d.C., e l'invenzione delle moderne tecnologie di comunicazione (dal telegrafo, al cinematografo, alla radio, alla televisione fino al telefono e al computer).

Attualmente è in atto una nuova importante rivoluzione che sta modificando con una velocità incredibile la nostra società: la rivoluzione legata all'utilizzo della trasmissione via satellite e alla creazione delle "reti" telematiche.

Neil Postman, sociologo statunitense del secolo scorso, ha osservato che, ogni qualvolta si sia verificata una rivoluzione dei mezzi di comunicazione, gli uomini si sono schierati "in due fazioni: da un lato gli apocalittici e dall'altro gli integrati". Ossia gli uomini si sono suddivisi tra coloro che accolgono l'introduzione di una nuova tecnologia nella comunicazione come una cosa buona e tra chi, invece, la ritiene una cosa cattiva.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Postman, però, definisce sia gli uni sia gli altri "profeti con un occhio solo" [Postman, 1993], perché ogni tecnologia è al tempo stesso un danno e una benedizione; non è l'una cosa o l'altra, è l'una cosa e l'altra.

2. Apocalittici e integrati a confronto

I timori degli apocalittici nascono dalla consapevolezza che le innovazioni nella tecnologia della comunicazione comportano profonde riorganizzazioni sensoriali e cognitive. Con queste riorganizzazioni si verifica un trasferimento di compiti e funzioni interne (mentali) su supporti esterni (fisici). Il filosofo francese Pierre Lévy ha scritto: “Quasi sempre una tecnologia intellettuale esteriorizza, oggettivizza, virtualizza una funzione cognitiva, un’attività mentale. In tal modo essa riorganizza l’economia e l’ecologia intellettuale nel suo insieme e modifica di rimando la funzione cognitiva che avrebbe dovuto limitarsi ad assistere o rafforzare, come attestano i rapporti tra scrittura (tecnologia intellettuale) e memoria (funzione cognitiva)” [Lévy, 1997]. La mente viene sollevata da un certo carico e ciò produce un conseguente grado di benessere; se il supporto tecnologico è valido e sufficientemente “amichevole”, provati i vantaggi, difficilmente si vuole né forse si può farne a meno. Non è certamente troppo azzardato ipotizzare che il progresso che gli uomini hanno fatto negli ultimi cento o duecento anni, rispetto a centinaia di secoli in cui i cambiamenti si verificavano molto più lentamente, sia proprio dovuto al fatto che gli esseri umani, supportati dalle tecnologie, hanno potuto sviluppare la loro intelligenza in mille direzioni differenti (nel bene e nel male perché non dimentichiamo che una di queste direzioni ha condotto alla bomba atomica).

Quando nella storia compare una nuova tecnologia cognitiva si possono generare delle alterazioni negli equilibri sensoriali e nelle forme di pensiero. Una parte del carico cognitivo può essere spostata su supporti esterni mentre altre funzioni o potenzialità interne della mente, sino a quel momento tenute nell’ombra, possono trovare migliori opportunità di venire alla luce. La storia mostra come, con l'apparire di nuove tecnologie cognitive, possano affiorare nuove sinergie tra la mente e i media e possano emergere opportunità nuove per l'attività costruttiva del pensiero. A questo proposito, ecco due esempi riguardanti due personalità decisamente illustri.

2.1 Albert Einstein, l’integrato

Mentre era in visita a Boston, un giorno fu chiesto allo scienziato Albert Einstein di rispondere ai quesiti contenuti in un famoso questionario, redatto dall'inventore Thomas Edison e che veniva impiegato per valutare l'efficienza dell'educazione universitaria statunitense. Già dopo aver letto la prima domanda "Qual è la velocità del suono?", Einstein rispose placidamente: "Non lo so, non mi imbottisco la memoria con questi dati che posso facilmente trovare in ogni libro di testo". [Antiseri, 2004]

Einstein è, pertanto, un integrato in quanto comprende che ciò che si perde in termini di capacità mnemonica, si guadagna in termini di funzionalità cognitiva.

2.2 Platone, l'apocalittico

Platone è sicuramente un apocalittico**.** Egli è tra i primi ad accorgersi, come risulta in un celebre passo del *Fedro*, che la scrittura avrebbe cambiato la mente degli uomini, avrebbe emarginato la memoria, portando a un peggioramento delle facoltà intellettuali degli uomini.

Nel *Fedro* Platone racconta la storia di Thamus, re di una città dell'alto Egitto, che un giorno invita Theuth, dio autore di diverse invenzioni, tra cui i numeri, il calcolo, la geometria, l'astronomia e l'alfabeto, ad illustrargli le sue creazioni. Ecco ciò che scrive Platone in riferimento a questo incontro:

"Il re - narra Socrate a Fedro - gli domandò quale fosse l'utilità di ciascuna di quelle arti e, mentre il dio gliela spiegava, a seconda che gli sembrasse che dicesse bene o non bene, disapprovava oppure lodava. A quel che si narra, molte furono le cose che, su ciascuna arte, Thamus disse a Theuth in biasimo o lode, e per esporle sarebbe necessario un lungo discorso. Ma quando si giunse alla scrittura, Theuth disse: "Questa conoscenza, o re, renderà gli egiziani più sapienti e più capaci di ricordare, perché con essa si è ritrovato il farmaco della memoria e della sapienza".

E il re rispose: "O ingegnosissimo Theuth, c'è chi è capace di creare le arti e chi è invece capace di giudicare quale danno o quale vantaggio ne ricaveranno coloro che le adopereranno. Ora tu, essendo padre della scrittura, per affetto hai detto proprio il contrario di quello che essa vale. Infatti, la scoperta della scrittura avrà per effetto di produrre la dimenticanza nelle anime di coloro che la impareranno, perché fidandosi della scrittura si abitueranno a ricordare dal di fuori mediante segni estranei, e non dal di dentro e da se medesimi: dunque, tu hai trovato non il farmaco della memoria, del richiamare alla memoria. Della sapienza, poi, tu procuri ai tuoi discepoli l'apparenza e non la verità: infatti essi, divenendo per mezzo tuo uditori di molte cose senza insegnamento, crederanno di essere conoscitori di molte cose, mentre come accade per lo più, in realtà, non le sapranno; e sarà ben difficile discorrere con essi, perché sono diventati portatori di opinioni invece che sapienti".

Platone ritiene, dunque, che la scrittura non porterà che conseguenze negative per gli uomini. L'alfabeto decreterà la fine della memoria illudendo gli uomini di possedere un falso sapere. A suo parere la chiarezza e la compiutezza sono proprie dell'oralità; solo l'oralità procura agli uomini vera conoscenza, mentre la scrittura ne dà solo l'apparenza. La scrittura serve solo a chi è già sapiente, ma chi deve imparare non può che farlo attraverso l'oralità dialettica e cioè tramite l'insegnamento diretto del maestro. L'aspetto interessante - e forse anche paradossale - della vicenda di Platone è che, per

dimostrare l'inefficacia e la negatività della scrittura, il filosofo si affidi proprio alla scrittura stessa. Come scrive Pier Cesare Rivoltella, docente dell'Università Cattolica di Milano, i rischi che Thamus intravede - Platone con lui – non sono relativi a cosa la gente scriverà, ma al fatto stesso che la gente scriverà. Non è l'uso buono o cattivo della tecnologia a renderla buona o cattiva, ma è l'uso che è condizionato dalla struttura della tecnologia stessa. [Rivoltella, 1998]

3. I media a scuola

Oggi, i media digitali stanno trasformando le pratiche di consumo dei giovani. I media si indossano, sono parte della vita delle persone. Più che come strumenti, essi si pongono come veri e propri ambienti nei quali si comunica, si scambiano informazioni, si svolgono infinite funzioni che riguardano il lavoro, l'apprendimento, il tempo libero. Questo scenario rilancia la necessità per la scuola di raccogliere la sfida. Con l'introduzione delle lavagne interattive multimediali (L.I.M.) nelle classi e i progetti volti all'innovazione della didattica (come le Cl@ssi 2.0), il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ha iniziato a percorrere una strada più aderente alla realtà delle giovani generazioni. Ma la dotazione tecnologica è solo il primo passo nella direzione del cambiamento. È necessaria anche e soprattutto la capacità degli insegnanti di mettersi in gioco e di sviluppare nuove competenze.

Le nuove tecnologie creano nuove opportunità nella progettazione didattica. I software, strumenti articolati e raffinati, si adattano ad una narrazione stimolante, sono un sostegno valido per le guide e gli insegnanti poiché possono contenere contenuti multimediali, rielaborazioni, video rielaborazioni, schede di interazione e modifica dei contenuti. Essi permettono un rinnovamento della trasmissione della conoscenza che appassiona sicuramente anche gli insegnanti poiché non mette mai in dubbio il loro ruolo fondamentale quali mediatori dei contenuti. I software e le nuove tecnologie, infatti, sono solo un supporto interessante, ma non sostituiscono l'insegnante.

Scrive Roberta Ifrigerio nel testo "Le nuove tecnologie e la didattica multimediale": "Uno dei requisiti fondamentali per poter cominciare a pensare in modo costruttivo alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'ambito della didattica, è quello di considerarle a tutti gli effetti delle tecnologie cognitive, ovvero delle tecnologie che hanno implicazioni profonde e innegabili nei processi cognitivi e di pensiero delle persone che le utilizzano". [Ifrigerio, 2005]

A tale proposito, per esempio, Carlo Callieri, in qualità di responsabile della Commissione Scuola di Confindustria, ha espresso il suo contributo alla Commissione Ministeriale per le "Conoscenze fondamentali" affermando che la "multimedialità e la telematica non possono essere considerati come puri strumenti innovativi bensì come tecnologie che forniscono uno specifico valore aggiunto ai processi cognitivi e di apprendimento e che possono portare un mutamento profondo nella struttura e nei contenuti della didattica."

Le tecnologie, pertanto, possono essere viste come veicoli o come ambienti di formazione dell'esperienza e della conoscenza; in particolare, gli strumenti multimediali sono estremamente motivanti per i bambini e i ragazzi, perché non hanno affatto odore di scuola, danno loro il senso di disporre di risorse per il saper fare e consentono di non disperdere, ma valorizzare, in un quadro intellettuale più strutturato, forme di intelligenza intuitiva, empirica, immaginativa. [Maragliano, 1997]

4. La pervasività dei media tra i giovani

Credo che per poter cominciare a pensare in modo costruttivo alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'ambito della didattica, sia importante considerarle a tutti gli effetti delle tecnologie cognitive, ovvero delle tecnologie che hanno implicazioni profonde ed innegabili nei processi cognitivi e di pensiero delle persone che le utilizzano.

Non è difficile per nessuno ammettere come la scrittura sia stata una della prime e più importanti tecnologie cognitive di cui l'uomo si è avvalso per la trasmissione e la conservazione della conoscenza; come tale, o meglio, come tecnologia della mente, secondo una suggestiva definizione che ne è stata data da Goody [Goody, 1988], la scrittura, nel distanziare l'oggetto del discorso dal momento e dal contesto in cui viene pronunciato, nel suo rendere visibile il linguaggio, ha prodotto nell'uomo forme di pensiero più propense all'astrazione, ha liberato la memoria rendendola disponibile a compiti più complessi, ha conferito abitudine a forme di pensiero e di riflessione lineare [Rivoltella, 1998].

Allo stesso modo non dovrebbe essere difficile ammettere che anche le attuali tecnologie dell'informazione e della comunicazione si configurano come tecnologie della mente e come tali devono essere considerate dalla scuola, nell'insieme dei profondi riflessi che esse innegabilmente hanno sullo sviluppo di differenti forme di pensiero e di conoscenza rispetto al libro stampato.

Tali riflessi non si iscrivono soltanto nel quadro piuttosto catastrofista delineato dalla corrente degli apocalittici, e le nuove tecnologie non sono soltanto responsabili di forme di sapere che stiamo perdendo, ma possono essere invece, se correttamente usate e se inserite all'interno di una cornice di senso, dispensatrici di un notevole valore aggiunto non solo nel processo di insegnamento-apprendimento, ma anche nell'insieme delle molteplici domande e dei nuovi bisogni posti dalla nostra società e dal vivere quotidiano.

L'unico luogo-istituzione che può rendere esplicito questo valore aggiunto, che può educare all'uso di una tecnologia che, certamente non è esente da rischi, è la scuola, ma essa è, purtroppo, attualmente ancora molto poco attrezzata a rispondere a questo suo compito.

Purtroppo, la scuola si rispecchia ancora oggi in una colorita immagine dipinta da Franco Frabboni, di vagone lento, che fa fatica a stare al passo con il processo sempre più veloce di accrescimento e di diversificazione della

conoscenza al punto da poter essere addirittura definita come luogo di rifugio in cui ci si può rinchiudere per essere protetti dal fluire della conoscenza, dal suo dinamismo, dunque luogo di sedentarizzazione, classificazione e cristallizzazione di alcune conoscenze certe e codificate. [Simone, 2000]

5. Nuove abilità

Oggi le tecnologie dell'informazione e della comunicazione di più largo uso fra i ragazzi stanno esaltando nelle nuove generazioni alcune capacità cognitive. Non si tratta di abilità del tutto nuove, piuttosto di facoltà prima disponibili, ma non pienamente utilizzate. Per contro, sono venute meno altre capacità prima centrali, ora meno cruciali, ma sempre indispensabili per vivere in modo critico il presente.

La prima abilità che sta alla base di una sempre più diffusa modalità di pensiero è il pensiero visivo, il lavorare mentalmente per immagini. È un cambiamento cognitivo straordinario, che porta, per esempio, gli studenti a prendere appunti per immagini, schemi, figure piuttosto che per parole: essi trasformano immediatamente concetti verbali in schemi e figure, che spesso descrivono in modo molto più ricco di significati quanto viene loro spiegato oralmente. Si osserva, insomma, un fenomeno notevole: qualcosa di simile al passaggio dall'oralità alla scrittura. La prevalenza del pensiero visivo nei ragazzi sviluppa anche nuove possibilità di 'vedere' concetti, nella matematica e nella fisica, ma anche di simulare mentalmente esperimenti scientifici o di generare scenari. Certo, sembra che lo sviluppo del pensiero visivo si accompagni a un concomitante impoverimento delle capacità linguistiche, del pensiero verbale. Ma proprio l'aver ignorato lo sviluppo e la necessità di questa modalità di pensiero nell'ambiente dedicato all'apprendimento, la scuola, non ha permesso e non permette lo sviluppo bilanciato delle due abilità cognitive. Occorre raffinare e educare la capacità visiva di lettura, e contemporaneamente stimolare la capacità linguistica, che rischia sul serio di deteriorarsi per mancanza d'esercizio e stimoli.

Un'altra abilità cognitiva che sembra caratterizzare le nuove generazioni è la prontezza a cogliere e affrontare l'inaspettato. Basta osservare un ragazzo mentre s'impegna in un videogioco per vedere in azione questa straordinaria abilità, che non solo permette di rilevare immediatamente un evento inaspettato, ma soprattutto di rispondere fluidamente, e in modo adeguato. I videogiochi sviluppano entrambe queste abilità cognitive: accorgersi dell'inaspettato e rispondere ad esso non attraverso azioni stereotipate (riflessi), ma con azioni appropriate. I videogiochi, specialmente, portano allo sviluppo delle abilità di controllo spaziale, e soprattutto dell'attenzione periferica e del monitoraggio ambientale, che permettono di vivere nella società dell'interruzione, come viene spesso definita la nostra società, e di affrontare eventi imprevedibili, frutto della complessità tecnologica e organizzativa. Noi siamo, infatti, spesso interrotti nell'attività corrente da intrusioni comunicative

(mail in arrivo, cellulare che suona, persone che chiedono la nostra attenzione), e dal moltiplicarsi delle richieste e degli impegni: senza questa abilità che ci consente di essere sempre in attesa dell'inaspettato e senza lo sviluppo e il possesso di un ricco repertorio di risposte adeguate saremo travolti dalle continue interruzioni. E molti, quasi tutti gli adulti, hanno proprio questa sensazione. Non i ragazzi.

Un'ulteriore abilità cognitiva è poi venuta sviluppandosi grazie a quanto, di solito, viene più disprezzato da chi vede nella televisione solo una 'cattiva maestra': si tratta delle telenovele, e della pratica comportamentale dello zapping. Entrambi sviluppano l'abilità di pensiero parallelo. Nelle telenovele, per esempio, sono presenti più storie, anche inverosimili, in parallelo, quasi contemporaneamente, che, per essere capite, devono essere mantenute distinte. Lo stesso succede nello zapping. Anni fa, quando venne introdotto il telecomando, tutti ci accorgemmo che, mentre gli adulti lo usavano come uno strumento di ricerca, i ragazzi lo adoperavano quasi da subito come una possibilità di seguire contemporaneamente più trasmissioni, più canali, più storie. La cosa stupefacente era (ed è) che riuscivano a parlarne con cognizione di causa, come se le avessero viste per davvero, e non per spizzichi.

Entrambi i casi segnalano un'abilità cognitiva, non nuova ma ora più usata, e oggi quasi indispensabile: per esempio quando si lavora alla stesura di un articolo in collaborazione a distanza o quando si risponde al cellulare durante una riunione, o si fanno più lavori in parallelo. Certo, pensare in parallelo non aiuta la concentrazione: rende difficile l'approfondimento, si rischia anche, e spesso, si pratica la superficialità. Ancora una volta, occorre trovare un equilibrio fra due capacità cognitive, in questo caso, fra parallelismo e concentrazione, fra azioni sostanzialmente tratte da un repertorio noto e risposte innovative.

Infine, grazie alle nuove tecnologie di comunicazione si sta sviluppando una nuova socialità, che richiede nuove capacità cognitive, emotive e sociali. Questa nuova socialità è ancora poco nota: è fatta di apparenti solitudini e improvvisi incontri, spesso di moltitudini. Ha valore affettivo, ma anche liberatorio, di sfogo. È rilevante anche nell'apprendimento cooperativo, nella generazione di contenuti orizzontale, peer-to-peer (cioè paritaria, senza gerarchie). E risulta ormai centrale nella formazione del consenso e delle aggregazioni politiche. Di questo sappiamo ancora troppo poco.

6. Educare al cambiamento

Tutte le nuove abilità cognitive, spesso imparate selvaggiamente, molte volte per diletto, videogiocando, o per necessità, nel lavoro, si rivelano, ogni giorno di più, utili, anzi indispensabili, per stare non solo nei mondi virtuali, ma soprattutto nel mondo materiale della quotidianità. Dobbiamo imparare a usarle

in maniera critica e consapevole. Magari, prefigurando possibili rischi e relativa prevenzione. In altre parole, occorre educare alle nuove abilità cognitive, lo scrivere e far di conto della società della conoscenza, e insieme impedire che se ne deteriorino altre, in primis, la capacità di riflessione e quella linguistica, altrettanto cruciali per affrontare - cognitivamente attrezzati - un mondo davvero poco garbato, in verità piuttosto competitivo, per non dire aggressivo.

Il docente di oggi non può ignorare la tecnologia, ma deve trovare in essa strumenti e metodologie didattiche rispondenti alla necessità di aumentare la qualità dell'insegnamento, puntando sulla crescita del sapere, della ricerca e sull´innovazione, dotata di sistemi educativi, scolastici e formativi efficaci. Un docente che esclude dalle sue strategie la conoscenza e l'uso degli strumenti informatici vive fuori del tempo, non ha senso né ruolo.

Bibliografia

[Antiseri, 2004] Antiseri D., Ragioni della razionalità, Rubbettino, Catanzaro, 2004

[Baldini, 1995] Baldini M., Storia della comunicazione, Il Sapere, Milano, 1995

[Goody, 1988] Goody J., La Logica della scrittura e l'organizzazione della società, Einaudi, Torino, 1988

[Ifrigerio, 2005] Ifrigerio R., Le nuove tecnologie e la didattica multimediale, Appunti per "Scienze e Tecniche Psicologico-Sociali di Analisi e di Intervento nel Lavoro, nelle Organizzazioni e nelle Istituzioni" http://www.garito.it/areastud/tesine04-05/ifrigerio-roberta.pdf

[Lévy, 1997] Lévy P., Il virtuale, Raffaello Cortina, Milano 1997

[Maragliano, 1997] Maragliano R., Sintesi dei lavori della Commissione tecnico-scientifica incaricata dal Ministro della Pubblica Istruzione di individuare "le conoscenze fondamentali su cui si baserà l'apprendimento dei giovani nella scuola italiana nei prossimi decenni", in http://www.edscuola.it/archivio/software/maragliano.html

[Postman, 1993] Postman N., Technopoly. La resa della cultura alla tecnologia, Bollati-Boringheri, Torino, 1993

[Rivoltella, 1998] Rivoltella P. C., Teoria della comunicazione, La Scuola, Brescia 1998

[Simone, 2000] Simone R., La Terza Fase, Laterza, Roma-Bari, 2000

Roles Supporting a New Idea of Development in Organizational Informatics

Federico Cabitza, Daniela Fogli[1], Antonio Piccinno[2]
Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Milano-Bicocca
Viale Sarca 336, 20126 Milano
cabitza@disco.unimib.it
[1]Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Brescia
Via Branze 38, 25123 Brescia
fogli@ing.unibs.it
[2]Dipartimento di Informatica, Università di Bari "Aldo Moro"
Via Orabona 4, 70125 Bari
antonio.piccinno@uniba.it

L'articolo prende in considerazione una serie di nuove figure che sono emerse negli ultimi tempi in ambito organizzativo a supporto dei processi automatizzati da tecnologie dell'informazione (IT). Ad una rapida disamina di questi ruoli segue l'introduzione di una nuova figura più orientata all'appropriazione delle IT da parte degli utenti finali e alla promozione di un atteggiamento più attivo da parte di questi nel processo di sviluppo, inteso in senso lato, per ridurre il rischio di fallimento di iniziative complesse di informatizzazione organizzativa.

1. Motivations and background

A number of concomitant phenomena are characterizing the current situation in organizational informatics, making it an ever more interesting domain on which to focus. Notably, these phenomena include the advent of social computing, which encompasses both its adaptation to organizational aims in the so-called enterprise social media [Sena and Sena, 2008] and the subtle relationship of such enterprise social media with the more widespread and general-purpose social networking sites (e.g., Facebook, LinkedIn and Twitter). Furthermore, changes in attitudes, expectations and concerns towards the Web 2.0 platforms (such as wikis and shared repositories) by a wide range of organizational stakeholders are emerging, as well as bring-your-own device policies, by which personal and private devices are progressively integrated into heterogeneous network of tools [DesAutels, 2011]. Lastly, these phenomena include also the continuous improvements in usability and flexibility of the applications used at the workplace. On the one hand, these could offer potentials like those often put under the general rubric of End-User

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Development [Lieberman et al. 2006], and, on the other, can conceal the twofold risk of having people always asking for better systems and managers demanding continuous training for getting proficiency in the use of systems that change with unprecedented rate [Harrison et al. 2007].

These phenomena, just to mention the main ones that set against the backdrop of societal changes with respect to digitization that would be beyond the scope of this contribution, are changing the organizational domain in ways that invite to reflect on the professional roles that regard the IT component of the socio-technical systems characterizing modern organizations and enterprises. This has obviously to do with considering what competencies, rather than jobs, are necessary to cope with the increasing complexity of the modern workplace, in the same light of recent initiatives like the European e-Competence Framework (e-CF). This framework, currently at the version 3, issued on 2013, aims to promote a clearer understanding of the competences needed in organizations that leverage ICT. It has the merit to raise awareness and go beyond the traditional picture in which ICTs must be designed, developed and deployed (covered by the first three e-CF dimensions of Plan, Build, Run), to encompass also IT continuous enabling and management, on multiple levels.

In this paper, we aim to outline some roles intended to cover the dimensions of the e-CF that are usually less associated with informatics-related competencies. They have to do with a smooth change in organizational thinking, from conceiving ICTs as mere tools to seeing them as active components within business processes that are more and more self-aware and capable to manage increasing flows of communication and information from multiple sources. These roles are usually denoted with the terms “e-facilitator”, “e-mentor”, “e-tutor”, and similar ones [Howell-Richardson and Preston, 2005]. To these we add the role of *maieuta-designer*, which is focused on making end-users more autonomous with respect to the traditional ICT roles (i.e., business and system analysts, developers, testers and IT managers) [Cabitza et al. 2014]. All of these roles, although they present both complementarities and overlapping areas, require the development, diffusion and validation of proper curricula by which the necessary competencies are acquired to disseminate the cultural ideas that underpin their conception.

2. The many roles that assist IT end-users

The terms mentioned above are more and more common when speaking of organizational roles that can support end users coping with ITs. However, their specific meanings tend to blur, and this can harm their institutional emergence from voluntarism and informality, and hence their professional acknowledgement. Mentors, tutors and facilitators are concepts that organizational informatics borrows from the disciplines that are historically related to teaching and training, especially computer-supported collaborative

learning (CSCL). In these fields, a mentor is traditionally considered a senior person in age or experience that provides guidance and support to a less experienced person, the protégé [Hunt and Michael, 1983]. In recent times, different mentoring forms have been associated with career, academic, and psycho-social development [Bierema and Merriam, 2002][Scandura, 1992]. As a consequence, Ensher et al. (2003) have extended the above traditional vision by defining a mentor as "one of a network of developers who provides instrumental, psychosocial, and/or role modelling support on an on-going basis to a protégé".

Single and Muller (2001), describe e-mentoring as a computer-mediated relationship between a senior individual and a lesser skilled protégé with the goal of developing the protégé in a way that helps him or her succeed. For instance, online coaching can occur by using email and video-conference calls, as well as many services now available on the Internet in the form of online therapy or counselling. In other cases, protégés can learn from their mentors as role models in several ways – through informal observation, imitation, feedback on assignments, discussion of professional challenges, etc. Bierema and Merriam (2002) define e-mentoring as "a computer mediated, mutually beneficial relationship between a mentor and a protégé which provides learning, advising, encouraging, promoting, and modelling, that is often boundaryless, egalitarian, and qualitatively different than traditional face-to-face mentoring" (p. 214). This definition has two aspects that distinguish e-mentoring from traditional mentoring: the boundaryless element and the egalitarian quality of the exchange.

On the other hand, the social role played by the e-facilitator is becoming more and more important, since it is critical to maintaining the interest, motivation and engagement of students in active learning [Anderson et al., 2001]. In the study presented in [Snelling and Karanicolas, 2008], the role of the e-facilitator was seen as critical to the success of a project aimed at wiki development. Indeed, it has been observed that "effective on-line facilitation can provide on-going guidance, formative feedback, motivation and high-quality communication between teachers and students" (p. 4). Therefore, the challenge for e-facilitators is to develop additional skills with respect to the traditional capabilities required by the traditional teaching role.

While there are a high variety of online courses that adopt the term e-tutor to denote a fundamental role in course management, very few academic articles discuss this role, with exceptions, such as the work developed in the frame of a European Commission project and discussed in [Pincas et al., 2007]. Here, an e-tutor is considered at the same time an instructor, a facilitator and a moderator. In the first role, he/she must manage the whole training process. As facilitator he/she must manage relational dynamics, motivating students both from a didactic and emotional points of view. Finally, as moderator, he/she must be able to keep the balance of the learning community with suitable and aimed

interventions, in order to guarantee that all students participate in an effective way and that conflicts inside the group are reduced.

The study presented in [Denis et al., 2004], underlines again that the e-tutor has more than one role to play in an e-learning environment, ranging from social to technical, didactical, and discipline expert, each with the need to develop different types of competencies such as pedagogical, technical, communicational, and interpersonal skills [Barker, 2002]. Therefore, this wide characterization of e-tutor roles does not allow distinguishing unique activities that the e-tutor is called on to perform, since it overlaps with the previous roles of e-mentor, e-moderator and e-facilitator.

3. Paving the way for the active engagement of end-users

The roles discussed above focus on how to make users proficient in "using" IT and progressively more autonomous from tutors and teachers. On the other hand, in this section we also consider a role that does rather focus on how to make users more autonomous from IT professionals and take more control on IT development-related aspects: we denote this role as *maieuta-designer*.

The definition of this role comes from the authors' experience in a variety of projects specifically aimed at enabling activities of so-called "End-User Development" (EUD), that is increasing the involvement of end users in the active evolution of the IT artifacts they use on a regular basis. In these projects, we realized that, besides asking users the right questions - as any good business analyst should do - it is even more important that the users themselves are induced to think about their answers and build their own awareness on how to deal with troubles with the system. In this light, the maieuta-designer can be considered as someone in charge of designing the environment that can enable and encourage the more active role of end users in configuring, tailoring and tweaking their applications.

The role of the maieuta-designer encompasses activities that are aimed at creating the socio-technical preconditions: a) to have the end users appropriate notions of computational thinking [Wing, 2006], a design ("make-oriented") culture, and (few) technical notions for artifact refinement; and b) to improve participation by involving as many end users as possible in the process of continuous refinement of the artifact. This can be done in many ways: for instance by applying blended gamification, with a competition among colleagues, or by setting up a social media (e.g., a forum, a blog, a wiki) associated with the IT project,, in which to ask for content and contributions.

The term "maieuta" has been chosen in loose analogy with the Socratic method of making people acquire notions, motivations and self-confidence to undertake challenging tasks. Furthermore, the term "designer" is not out-of-place here for at least two reasons: first, the maieuta-designer would be a clear example of a critical designer, i.e., someone "who asks carefully crafted questions and makes [people] think". Moreover, one of the main tasks of the

maieuta-designer would be to “design” (or better “co-design”) initiatives in which to promote the IT project, disseminate the underlying values and concepts (i.e., empowerment, co-production, appropriation, co-evolution, produsage, equipotentiality, etc.) and enroll the most expert and enthusiastic end users.

Macro-areas of concern	Sample Questions
Psychological ownership and change management	Do you think that communication within your team, or with the other teams, has changed lately, and if this is the case, has it been for the better or for the worse? How long have you been using the new system, do you think your work load has changed, that is increased, reduced, or it is just the same?
Work process redesign and adjustment (i.e., fit to task)	To what extent do you think you can exploit the system’s full potential? How much do you think the system fits your specific needs currently? Do you still use paper and office applications that you believe the new system will (or should) substitute sooner or later?
Usability shortcomings and room for improvement	Have you found using the system easy so far? Have you realized you have made errors in the process of either entering or retrieving information from the system?
Lack, redundancy or overload of data structures and functionalities	Do you think the system is requiring you to fill in too many data that are not really necessary to proceed in your tasks? Do you think the system provides too many functionalities among which you need to find the right one for your tasks?
End-user deskilling and expertise preservation and enhancement	Have you lately experienced problems in the handing over of tasks or in the workflow (like unusual delays, common resources blocked by other teams and the like)? Do you think that using the new system may contribute to preserving or even enhancing your know-how about the work tasks?

Tab.1 – Some of the maieutic questions fostering end-user involvement

The maieuta-designer we are describing here, on the other hand, is not only a facilitator, in the terms discussed above, that is, a role responsible for facilitating the *adoption* of an IT artifact within a certain community. Rather, the maieuta-designer is a person in charge of facilitating *appropriation* [Carroll, 2004]. This role can be justified by practical reasons: end-users have a natural attitude in improving (or asking for the improvement of) their traditional artifacts, *if* this has a potential to make their work more effective, pleasant and efficient. When these tools become automated (e.g., an electronic spreadsheet), low e-literacy and digital divides can jeopardize or impede at all the process of continuous improvement. However, even in these latter cases, the maieuta-designer might favor various kinds of end-user participation in system evolution, e.g., by simply guiding users to report perceived shortcomings and system faults, and to proactively suggest due modifications and appreciated improvements. In this regard, the maieuta-designer would be the person(s) in

charge of reducing the socio-technical gap, that is bridging the gap between what is required socially and what can be done technically [Ackerman, 2000] and, thus guaranteeing the long-term sustainability of the digitization project.

As widely known, a maieutic approach is characterized by the fact that it brings others to conceive thoughts or ideas with questioning. To contextualize this approach in the domain of organizational informatics, we have begun proposing a list of items in [Cabitza et al. 2014b], from which selected ones are reported in Table 1. Each item in the second column of Table 1 is a question that the maieuta-designer could ask (or speak about with) colleagues to address a broader theme or topic regarding the process of digitization of the work setting or the related changes. This can be done in either small polls or surveys, administered through social media, or in informal but scheduled meetings with the members of a specific team at a time. Far from being comprehensive, the list of questions reported in Table 1 represents just a first contribution within a research strand still to build.

4. Conclusions

In this paper we have focused on the renovated attention for organizational roles that can "take care" of the IT within an organization, to use a fortunate expression by Ciborra [1997]. Taking *care* is certainly related to *development*, but in a quite different meaning than usually associated with this term in the computer-related discourse: development as *growth* and *progress*, and as enabling something to arise, unfold over time and gradually reveal itself, like the etymology clearly suggests (from des- "undo" + veloper "wrap up" thus almost to unveil and dis-close). Considering an IT development other than programming, or anyway outside the usual life cycle of software (i.e., analysis, design, programming and test) is important as a way to become aware of the so-called "social life of Information Technology" [Sabin and Leone, 2009]. This has to do with appropriation, tinkering [Ciborra, 1997], end-user development and with all the phenomena that occur in an organization when the IT professional takes his leave and IT is used *for real*. New professions that address the follow-up of digitization projects are necessary not just to support users more closely, but also to increase system satisfaction, especially for mandatory systems, as well as engagement and exploitation, especially for voluntary systems. These two objectives are pursued not only as "good per se" but also to improve performance, get higher returns on investment and, in short, to solve the "productivity paradox" [Brynjolfsson, 1993], that is the little relation between investment in IT and productivity and performance [Carr, 2004].

Therefore, we believe there is a need to detect motivated people within organizations and assign them precise responsibilities and roles, like the one of maieuta-designer. Then, new professions must be devised to both train and temporarily play those new roles: these professions must extend the existing ones, by integrating competencies that relate to computational thinking [Wing,

2006], that is process-oriented and automation-oriented problem solving, and to both human and social factors. This requires that the new IT professions could get access to master or post-graduate educational curricula that are quite different from the ones traditionally proposed for the common software analyst or engineer. These latter are curricula where the basics of social informatics are integrated with notions of socially-informed history of technological evolution, qualitative research methods adapted to the IT domain (e.g., focus groups), insights on current theories on IT impact and risk management, as well as elements of community psychology, organizational sociology and anthropology (in particular ethnomethodology).

This also requires a slow but firm approach of IT specialists and scholars toward transferring to the laymen the idea that informatics is not (only) about smart devices and powerful algorithms, on one hand, and nerdy tinkerers and hackers, on the other hand. It is about how to integrate computational tools into practical techniques and practices of making sense of data, finding solutions to common problems, sharing knowledge with peers, achieving common goals collaboratively and, ultimately, creating innovation. In so doing, both IT professionals, pundits and scholars could lose some "power", but also gain greater impact on the society where they live and work.

References

Ackerman, M. S., The intellectual challenge of CSCW: the gap between social requirements and technical feasibility. Human–Computer Interaction, 15, 2-3, 2000, 179-203.

Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., Archer, W., Assessing teaching presence in a computer conferencing context. Journal of Asynchronous Learning Networks, 5, 2, 2001, 1-17.

Barker, P., On Being an Online Tutor. Innovations in Education and Teaching International, 39, 1, 2002, 3-13.

Bierema, L. L., Merriam, S. B., E-mentoring: Using Computer Mediated Communication to Enhance the Mentoring Process. Innovative Higher Education, 26, 3, 2002, 211-227.

Brynjolfsson, E., The productivity paradox of information technology: review and assessment. Communications of the ACM, 36, 12, 1993, 67–77.

Cabitza, F., Fogli, D., Piccinno, A., "Each to His Own": Distinguishing Tasks, Roles and Artifacts in EUD Practices, in Caporarello L., Di Martino B., Martinez M. (eds) Smart Organizations and Smart Artifacts, Springer, Berlin Heidelberg, 2014, 193–206.

Cabitza, F., Fogli, D., Piccinno, A., Fostering Participation and Co-Evolution in Sentient Multimedia Systems. Journal of Visual Languages and Computing, 25, 6, 2014, 684-694.

Carr, N. G., Does IT matter? Information Technology and the Corrosion of Competitive Advantage, Harvard Business School Press, Boston, 2004.

Carroll, J., Completing design in use: closing the appropriation cycle, in Proc. Of the European Conference on Information Systems, 2004, 44.

Ciborra, C., Groupware and Teamwork: Invisible Aid or Technical Hindrance? John Wiley & Sons Inc., New York, 1997.

Denis, B., Watland, P., Pirotte, S., Verday, N., Roles and Competencies of the e-Tutor, in Proc. Of The Networked Learning Conference, 2004.

DesAutels, P., UGIS: Understanding the nature of user-generated information systems. Business Horizons, 54, 3, 2011, 185-192.

Ensher, E. A., Heun, C., Blanchard, A., Online Mentoring and Computer-Mediated Communication: New Directions in Research. Journal of Vocational Behavior, 63, 2003, 264-288.

Harrison, M. I., Koppel, R., Bar-Lev, S., Unintended Consequences of Information Technologies in Health Care - An Interactive Sociotechnical Analysis. Journal of the American Medical Informatics Association, 14, 5, 2007, 542–549.

Howell-Richardson,C., Preston, T., Introduction. Reflecting Education, 1, 1–2, 2005, 3-8.

Hunt, D. M., Michael, C., Mentorship: A career training and development tool. Academy of Management Review, 8, 3, 1983, 475-485.

Lieberman, H., Paternò, F., Klann, M., Wulf, V., End-User Development: An Emerging Paradigm, in Lieberman H., Paternò F. and Wulf, V. (eds) End-User Development. Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2006, 1–8.

Pincas, A., Holotescu, C., Manzi, E., Guidelines for e-tutors, ELF EU Project, ELF e-learning facilitator: analysis of their different roles within different e-learning methodologies and approaches, 2007.

Sabin M., Leone, J., IT education 2.0, in Proc. of SIGITE '09, ACM, New York, NY, USA, 2009, 91-99.

Scandura, T. A., Mentorship and career mobility: An empirical investigation. Journal of Organizational Behavior, 13, 1992, 169-174.

Sena, J., Sena, M, Corporate social networking. Issues in Information Systems, 9, 2, 2008, 227–231.

Single, P. B., Muller, C. B. When email and mentoring unite: The implementation of a nationwide electronic mentoring program, in Stromei L. K. (ed) Creating Mentoring and Coaching Programs, 2001, 107-122.

Snelling, C., Karanicolas, S., Why Wikis Work: assessing group work in an on-line environment, in Proc of the ATN Assessment conference, 2008.

Wing, J.M., Computational thinking. Communications of the ACM, 49, 3, 2006, 33-35.

Dal Web alle APP: esperienze nei sistemi MOOC e MOC

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

L'evoluzione tecnologica ed i nuovi paradigmi comunicativi hanno determinato un significativo incremento dei servizi on-line per la didattica nel modo dell'università e della scuola. Il Politecnico di Torino ha rivisitato la sua complessa offerta di servizi didattici adeguandola a questi nuovi indirizzi evolvendo detti servizi da modalità di accesso di tipo web tradizionale prima a web responsive, poi a web mobile ed infine a mobile APP. In questo articolo sono analizzate queste problematiche in un contesto di servizi MOC di tipo massivo agli studenti dell'ateneo.

1. Introduzione

In questi ultimi anni la diffusione esponenziale dei dispositivi mobili ha portato le università a dover modificare il metodo di erogazione dei servizi per adattarsi al cambiamento.

Nella Fig.1 possiamo vedere come l'accesso ai servizi tramite dispositivi mobili sia passato da un debole 0,2% nel 2008, al 15% ad inizio 2013, per raddoppiare due anni dopo arrivando al 27%. In figura è possibile vedere, oltre che la curva cumulativa globale, anche gli andamenti per i principali sistemi operativi mobili.

Questa crescita ha portato a un'inevitabile rivisitazione dei modelli di produzione e distribuzione delle informazioni, in modo da consentirne una fruizione ottimale indipendentemente dal dispositivo utilizzato [Castaldo et al, 2013].

Particolare attenzione va prestata al materiale con forti connotati di multimedialità quali sono le videolezioni dei vari corsi fruibile in streaming da tutti i dispositivi, inclusi quelli mobili. Dall'analisi delle due curve di Fig.1 e Fig.2 si nota come la crescita di fruizione delle videolezioni dai dispositivi mobili risulti significativamente maggiore della crescita totale in cui sono considerati tutti i tipi di materiale. Infatti nel 2012 il materiale scaricato da dispositivi mobili rappresentava circa il 9% del totale, mentre il materiale a forte contenuto multimediale (materiale video) rappresentava il 3%. Nel 2015, tale percentuale

si è triplicata nel caso dei materiali generali (27%), mentre si è più che quadruplicata nel caso di materiali video (14%).

Tale crescita si giustifica da un lato da un punto di vista tecnologico (dispositivi più potenti e raffinati, connettività di rete crescente ed a costi accessibili, capacità degli ambienti di distribuzione dei contenuti più sofisticati) e dall'altro da una predisposizione degli utenti (giovani studenti) a non considerare più soltanto una postazione fissa o portatile di tipo personal computer come unico dispositivo di fruizione di servizi ad alta intensità multimediale.

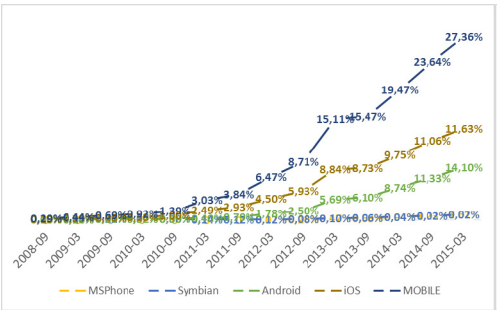


Fig. 1 – Accesso servizi per la didattica

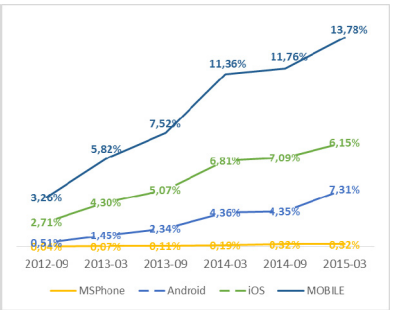


Fig. 2 – Accesso alle videolezioni

2. Contesto

Il Politecnico di Torino, con i suoi 31 corsi di laurea di primo livello, 32 corsi di laurea magistrale e più di 16 corsi di dottorato, e con un totale di circa 35.000 studenti di ingegneria e architettura rappresenta una delle più importanti università tecniche in Italia.

A tutti gli studenti iscritti, il Politecnico mette a disposizione una piazza virtuale (il portale della didattica) che consente loro di accedere a quasi 400.000 file di materiale didattico (slide, temi d'esame, appunti, …), di partecipare a forum, consegnare elaborati, consultare offerte di lavoro e stage, iscriversi agli esami, accedere alle pagine contestuali dei singoli corsi.

In aggiunta a questo materiale ed a questi servizi, da 5 anni l'ateneo ha modificato il confine rigoroso che separava le lezioni tradizionali in aula e le lezioni a distanza, registrando tutti gli insegnamenti del primo anno comune di ingegneria (6 insegnamenti), tutti quelli dei corsi di laurea di I livello di Ingegneria Meccanica, Elettronica ed Informatica, oltre all'intero corso di Laurea Magistrale di Informatica (arrivando a un totale di oltre 60 insegnamenti registrati all'anno e di circa 3.000 lezioni all'anno), e mettendo a disposizione di circa 15.000 studenti le lezioni in streaming.

Sebbene il Politecnico di Torino abbia scelto finora una modalità di fruizione di tipo MOC, Massive Online Courses, e quindi riservata ai propri studenti per ragioni organizzative e di paradigma pedagogico, ha tuttavia sperimentato da alcuni anni su due insegnamenti del primo anno (Informatica e

Chimica), una modalità di accesso totalmente libera analoga a quella del modello MOOC, Massive Open Online Courses, pur senza pubblicizzarla in modo significativo [Castaldo et al, 2014]. Ad esempio nel caso del corso di Informatica sono rese disponibili pubblicamente le 40 lezioni di circa 90 minuti cadauna che hanno registrato un interessante accesso da parte di utenti esterni al Politecnico che si attesta su circa 50.000.

La Fig.3 visualizza il numero di accessi per lo scorso anno accademico (2013/14) 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 9.000 iscritti per insegnamento.

Come si rileva dalla figura, il numero totale degli accessi per i corsi del I anno è circa pari a mezzo milione di visualizzazioni che implica un valore medio di fruizione per studente di circa 55 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. Questo ha implicato tra l'altro un significativo lavoro di standardizzazione dei programmi e dei contenuti dei corsi, indipendentemente dal docente.

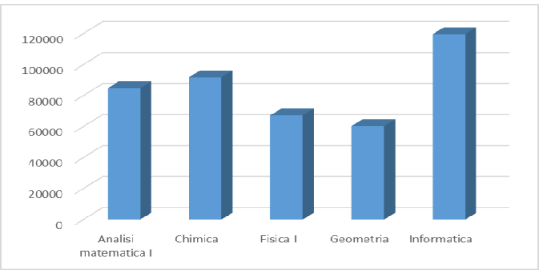


Fig. 3 – Accessi 2013/14 alle videolezioni dei corsi del I anno comune di Ingegneria

Ad arricchire il patrimonio di registrazioni integrali di corsi curriculari, spesso sia in italiano che in inglese, ha preso il via anche la produzione di altri materiali e lezioni video non registrate in aula che, sebbene siano in quantità assai minore a quella delle videolezioni totalizzano un numero di accessi e di fruizioni estremamente elevato.

Tali corsi coprono gli ambiti della formazione linguistica e della preparazione propedeutica agli insegnamenti del politecnico.

La Tab.1 mostra gli accessi totalizzati in un singolo semestre ai materiali multimediali di questo tipo di corsi: nel caso di materiali di ambito

linguistico, proiettandoli su un anno intero, sono stimabili oltre 300.000 accessi annui.

Tenendo conto che i corsi di ambito linguistico mettono a disposizione complessivamente 13 videolezioni, questo implica che il numero complessivo di studenti che ne usufruiscono è altissimo, dell'ordine di 25.000 studenti che scaricano tutti i materiali; questa quantità di accessi è collegabile al numero di utenti coperti dal servizio: si tratta infatti di tutti gli studenti e non solo del sottoinsieme dei 15.000 coperti dal servizio delle videolezioni.

Ambito	Accessi
Linguistico (13 videolezioni + 20 file audio)	149.588
Propedeutico analisi e fisica	19.964

Tab.1 – Accessi del I semestre ai materiali multimediali propedeutici

Il Politecnico di Torino ha finora scelto una modalità di erogazione dei materiali didattici propria del modello di didattica blended con fruizione di tipo MOC (riservato ai propri studenti) [Barbagallo et al, 2012].

Contrariamente al modello MOOC in cui si registrano grandi numeri di accessi iniziali con altissimi tassi di abbandono evidenziabili anche attraverso una curva esponenziale inversa di accesso ai servizi, le curve di accesso alle videolezioni del Politecnico di Torino, testimoniano il successo del modello adottato attraverso forme ripetute negli anni e comuni a tutte le materie che ricordano una gaussiana con il massimo nei pressi della prima sessione esami; sono evidenziabili picchi secondari relativi alle altre sessioni d'esame.

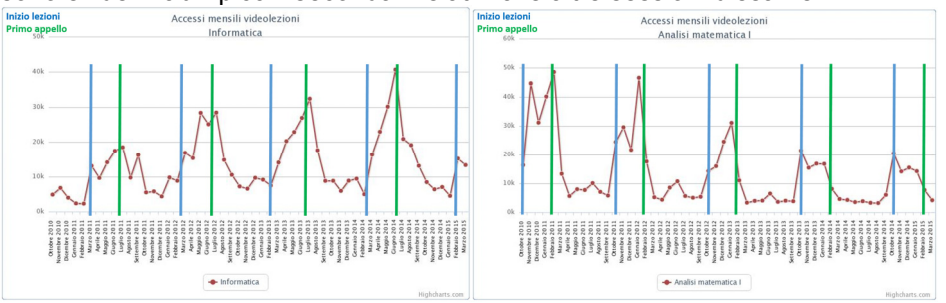


Fig. 4 – Curve andamento accessi videolezioni

Analizzando il caso di Informatica, si rileva come l'andamento di accesso alle videolezioni sia costantemente cresente durante il corso, ma anche complessivamente col passare degli anni. Si è voluto anche sperimentare a parità di contenuto del corso, la possibilità di usufruire di videolezioni registrate in anni precedenti. Tale approccio è stato usato per il corso di Analisi I, mentre Informatica è registrata tutti gli anni.

Dal confronto dei due andamenti riportati in Fig.4 si può desumere una spiccata preferenza degli studenti per registrazioni di videolezioni del proprio anno accademico, pur come già sottolineato, in presenza di costanza di contenuti.

Al fine di valutare l'efficacia del metodo proposto è stata fatta un'analisi sul corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica relativa al superamento degli esami confrontando il numero medio di accesso alle videolezioni effettuato dagli studenti che hanno superato o non superato l'esame.

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).

Risulta immediatamente evidente una 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.

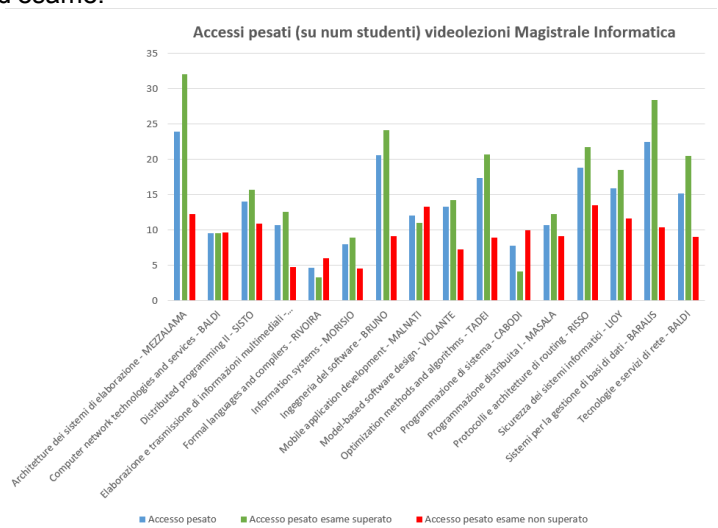


Fig. 5 – Accessi pesati 2013/14 alle video-lezioni dei corsi di laurea magistrale

3.Evoluzione metodi distribuzione contenuti

In funzione della crescente molteplicità delle piattaforme di fruizione e della conseguente multicanalità è stata realizzata una strategia atta a definire diversi formati coerenti ed ottimizzati per le caratteristiche tecniche e di interfaccia dei diversi dispositivi. Si passa da un formato minimale solo audio, a un intermedio in risoluzione 800x600 contenente solo il video delle slide e la correlata voce per arrivare ad un formato complesso in risoluzione 1280x720, contenente un flusso audio, in video delle slide ed il video del docente.

L'enorme incremento dei servizi web cui abbiamo assistito negli ultimi anni, unitamente all'evoluzione delle tecnologie e dei linguaggi per il web,

sembra aver portato all'utilizzo del HTML5 come standard di fatto per tutte le applicazioni web.

Per supportare il crescente utilizzo dei dispositivi mobili nell'accesso ai servizi per la didattica, l'adozione del nuovo standard per il web risulta pressoché una scelta obbligata in grado tuttavia di sfruttare appieno e valorizzare il know-how acquisito nell'erogazione dei servizi web "tradizionali".

Il primo passo in questa direzione consiste nella realizzazione di siti e applicazioni di tipo "Web Responsive", in grado cioè di applicare stili di visualizzazione diversi in base al dispositivo con le quali vengono visualizzate.

La scelta del design da visualizzare viene effettuata dal server o dal client, o da entrambi. L'idea alla base del web responsive è quella di avere un'unica sorgente per quanto riguarda il contenuto, che poi viene visualizzato in modi diversi su dispositivi diversi.



Fig. 6 – Interfaccia responsive dell'offerta formativa

Sebbene un disegno responsive renda accessibile buona parte dei contenuti sui dispositivi mobili, tuttavia il modello di navigazione e di accesso ai contenuti rimane quello pensato per il browser di un personal computer.

L'adozione di un modello "Mobile Web" consente il superamento di questo paradigma: le applicazioni web vengono sviluppate appositamente per i dispositivi mobili, garantendo un'esperienza più simile a quella delle APP presenti su tutti gli smartphone. Sono in grado in genere di adottare i controlli dell'interfaccia utente in modo molto simile, a quelli delle APP native. Sebbene l'adozione di modelli Mobile Web richieda di dover mantenere un altro insieme di servizi in parallelo a quelli nativi web/web responsive, lo sviluppo e l'utilizzo di connettori "API" verso i sistemi web nativi consente di realizzare application server per servizi web mobile non come "doppioni", ma come interpreti di contenuti provenienti dalle API (per lo più in formato JSON) e distributori di questi all'interno di un framework grafico e di navigazione specifico per il mondo mobile.

Il Politecnico di Torino ha sviluppato fra il 2011 e il 2012 il sito mobile della didattica, per rispondere in modo adeguato alla crescente domanda di accesso ai servizi da dispositivi mobili. La versione mobile del sito della didattica comprende infatti solo i servizi essenziali e più consultati del portale.

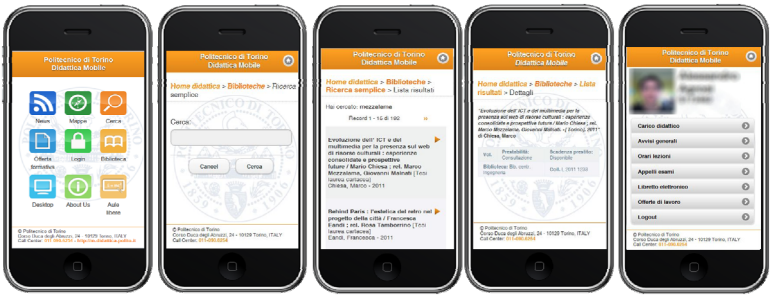


Fig. 7 - Alcune schermate relative al sito mobile della didattica

L'enorme aumento degli utenti mobili ai servizi per la didattica col tempo ha iniziato ad evidenziare i limiti dell'approccio Web Mobile ancora legato al modello di fruizione browser-centrico. L'utilizzo "nomadico" dei dispositivi per l'accesso ai servizi, richiede l'adozione di paradigmi comunicativi in grado di sfruttare appieno le capacità e le dotazioni dei propri dispositivi. Non è normalmente più ritenuto accettabile effettuare con un telefonino la ricerca di un numero di telefono dalla rubrica dell'ateneo e poi doverlo "copiare" manualmente nella propria rubrica per poter effettuare una chiamata: il possessore di uno smartphone si aspetta di ricercare un numero di un docente come farebbe nella propria rubrica e di poterlo chiamare con un tap.

La crescente richiesta di fruizione dei servizi da parte di utenti con dispositivi mobili ha portato il Politecnico di Torino a mettere in agenda lo sviluppo di una prima APP ufficiale dell'ateneo, in cui far convergere diversi servizi di utilità sia pubblici che profilati in base all'utente.

Visti gli alti costi di mantenimento e sviluppo delle APP native [Puch e Van Thanh, 2012], e dal momento che il Politecnico intende distribuire una APP installabile gratuitamente sui principali sistemi operativi mobile (iOS, Android e Windows Phone), la scelta è stata indirizzata verso lo sviluppo di una APP di tipo ibrido [Serrano et al, 2013]. Si tratta di applicazioni web contenute dentro una APP nativa che hanno il comportamento di una APP nativa vera e propria, ma vengono sviluppate in genere con gli stessi strumenti utilizzati per le comuni applicazioni web (HTML5, CSS e Javascript), consentendo di produrre e gestire un unico codice sorgente in grado di generare attraverso l'utilizzo di strumenti quali Cordova o PhoneGap gli eseguibili da distribuire nei tre store principali (vedi Tab.2) [Sin et al, 2012].

	Fotocamera	Accelerometro	Rubrica	Geolocalizzazione	Storage	Gesture multitouch	linguaggio di programmazione
Web	No	No	No	(Si)	No	No	HTML, Javascript, CSS
Web Responsive	No	No	No	(Si)	No	No	HTML5, Javascript, CSS
Web Mobile	No	No	No	(Si)	No	No	HTML5, Javascript, CSS
App Ibrida	Si	Si	Si	Si	Si	No	HTML5, Javascript, CSS
App Nativa	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Swift, Objetive C, Java, C#,...

Tab. 2 – Tabella comparativa delle capacità di gestione dell'hardware mobile

La scelta di sviluppare una APP, avendo già un sito mobile e un sito web responsive è motivata anche dall'esigenza di utilizzare servizi propri del

mondo degli smartphone e che non è possibile avere con altri canali di veicolazione dei servizi. Primo fra tutte un sistema di notifiche, che consenta agli utenti di ricevere pressoché in real-time notizie ed avvisi generali piuttosto che specifici profilati per il singolo utente senza dover accedere ai siti per consultarle.

4.Conclusioni

L'articolo illustra le esperienze maturate negli ultimi 5 anni al Politecnico di Torino per la realizzazione di un significativo ambiente di fruizione di materiale didattico in modalità MOOC e MOC. I risultati di questa esperienza illustrano in modo inequivocabile l'efficacia di questa modalità nel migliorare sia la qualità della didattica, sia il successo nel superamento degli esami. Particolare attenzione nell'ultimo anno è stata dedicata al passaggio da un modello web-based ad uno incardinato sui nuovi paradigmi tecnologici per la fruizione di contenuti multimediali in rete su dispositivi mobili. Il percorso operato è partito da un modello web-based orientato a dispositivi fissi (personal computer, notebook) verso un modello web-responsive ed infine ad un modello web-mobile; l'ultima innovazione è l'introduzione di un modello APP-based coerente con gli ambienti software tipici delle applicazioni mobili e strettamente integrato con le altre modalità di erogazione dei servizi.

Bibliografia

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.

Castaldo, U., Mezzalama, M., Venuto, E., Experimenting MOC & MOOC in technical university. In: Nuovi Processi e Paradigmi per la Didattica 28° EDIZIONE, Napoli, 7, 8 e 9 Maggio 2014. pp. 78-88, 2014

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

Phuc Huy, N., Van Thanh, D., Developing apps for mobile phones, in Computing and Convergence Technology (ICCCT), 2012 7th International Conference on, 907 – 912, 978-1-4673-0894-6, 2012

Serrano, N. ; Hernantes, J. ; Gallardo, G., Mobile Web Apps, in Software, IEEE (Volume:30, Issue:5), 22-27, 2013

Sin, D., Lawson, E., Kannoorpatti, K., Mobile Web Apps - The Non-programmer's Alternative to Native Applications, in Human System Interactions (HSI), 2012 5th International Conference on, 8-15, DOI:10.1109/HSI.2012.11, 2012

Speech-to-text e wiki per l'evoluzione di un servizio di podcasting didattico

Federica Baroni[1], Alberto Betella[2], Marco Lazzari[1]
[1] *Università di Bergamo, Dipartimento di Scienze umane e sociali*
Piazzale Sant'Agostino 2, 24129 Bergamo
{federica.baroni | marco.lazzari}@unibg.it
[2] *Universitat Pompeu Fabra, SPECS Laboratory*
Carrer de Roc Boronat 138, 08018 Barcellona, Spagna
alberto.betella@upf.edu

Si presenta l'evoluzione di una libreria software per la creazione e gestione di servizi di podcasting, per la quale è stata realizzata un'estensione che, al momento del caricamento di un nuovo podcast, ne genera automaticamente una trascrizione testuale caricabile in un sistema wiki che consente la correzione di eventuali errori da parte degli utenti. Ne è risultata una piattaforma integrata con la quale è in corso una sperimentazione in ambienti didattici dalla scuola primaria all'università, per valutare l'impatto sugli apprendimenti degli aspetti interazionali, motivazionali e metacognitivi collegati all'uso di ambienti wiki.

1. Introduzione

Nato nel 2004 e destinato inizialmente all'intrattenimento, il podcasting si è presto diffuso come strumento di didattica a distanza e supporto ad attività di apprendimento orientate al mobile learning [McGarr, 2009]. La ricerca sul podcasting educativo ha preso avvio in modo più consistente nel 2005; in particolare, maggiore attenzione è stata dedicata all'istruzione superiore [Evans, 2008; Hew, 2009], al fine di sviluppare buone pratiche, fornendo nuovi modelli di insegnamento-apprendimento nella realtà scolastica mutata dal digitale [Sharpe et al., 2010], e di definire criteri per implementare servizi di podcasting di qualità [Lazzari e Betella, 2007]. A dieci anni dall'avvio delle sperimentazioni, emerge che il podcasting è considerato uno stimolo all'apprendimento con un significativo potenziale pedagogico [Ralph et al., 2010; Pegrum et al., 2014], in particolare per la possibilità di migliorare lo stile di insegnamento dei docenti e la qualità dei materiali delle lezioni [Brittain et al., 2006; Cebeci e Tekdal, 2006], per sostenere la motivazione degli studenti [Lee et al., 2008; Armstrong et al., 2009] e stimolare l'apprendimento soprattutto quando il podcast è l'esito di un'attività collaborativa nell'ambito di una didattica laboratoriale che coinvolge gli studenti nella produzione dei contenuti [Smith et al., 2005; Lazzari, 2009].

D'altra parte, si cominciano a rimeditare le possibilità applicative del podcasting alla didattica, visti anche talune evidenze contraddittorie [Fernandez et al., 2015] e alla luce delle mutate condizioni delle tecnologie telematiche, legate all'aumentata disponibilità della connettività mobile, la cui diffusione tende a comprimere il ruolo, forse troppo enfatizzato, della fruizione nomadica del podcasting: posto che ormai chiunque può accedere a contenuti multimediali tramite smartphone, qual è l'essenza del podcasting che lo differenzia e lo può far preferire a servizi di streaming o downloading acceduti in mobilità?

Nello stesso decennio è anche aumentato l'interesse per i servizi speech-to-text, che permettono la conversione in testo scritto di un discorso registrato in formato audio o video. L'uso di software stand-alone per questo scopo ha una lunga storia, ma di recente si è avuta una svolta tecnologica importante, con il passaggio dei servizi di trascrizione dal computer locale al cloud. Ciò consente di disporre di più potenza computazionale e di implementare sul server remoto tecniche di machine learning, per migliorare l'accuratezza del riconoscimento vocale grazie alla grande massa di esempi di parlato disponibili. In ambito didattico, che ha esigenze diverse da quello della dettatura di testi, il rinnovato impegno della ricerca ha avuto l'importante ricaduta di proporre servizi che non richiedono addestramento per tararsi sulla voce del parlante. Ciò permette di registrare e convertire in testo lezioni tenute da docenti ospiti, seminari, tavole rotonde, senza obbligare ciascuno speaker a noiose e onerose sedute di addestramento, tollerabili se ammortizzate rispetto a un lungo periodo di uso dello strumento, ma improponibili all'ospite di un evento che arrivi all'ultimo minuto [Bain et al., 2012; Ranchal et al., 2013; Wald e Li, 2012].

Negli stessi anni si sono diffusi servizi di scrittura collaborativa in ambito accademico e più in generale educativo [Parker e Chao, 2007; Brodahl et al., 2011; Tomlinson et al., 2012], in particolare dei sistemi wiki non solo come ambienti in cui reperire facilmente contenuti più o meno corretti [Lazzari, 2014], ma anche come strumenti di apprendimento attivo e collaborativo [Cress e Kimmerle, 2008; Wheeler et al., 2008]. Non mancano voci critiche [Cole, 2009] o quantomeno scettiche [Ebner et al., 2008; Elgort et al., 2008], ma vari studi hanno mostrato le possibili applicazioni dei wiki nella didattica, e in riferimento alla prospettiva del presente lavoro sono documentati esiti incoraggianti rispetto all'uso della scrittura collaborativa via wiki [Biasutti e EL-Deghaidy, 2012; Trentin, 2012; Aydin e Yildiz, 2014] o all'opportunità di incrementare le competenze di scrittura degli studenti universitari quando correzione e valutazione avvengono tra pari, ottenendo livelli di soddisfazione e motivazione maggiori rispetto alle pratiche tradizionali [Xiao e Lucking, 2008].

2. L'integrazione di podcasting, speech-to-text e wiki

Sin dai primi anni della storia del podcasting il nostro gruppo di lavoro vi si è dedicato sia dal punto di vista delle applicazioni didattiche [Lazzari, 2007] e della riflessione critica su di esse [Lazzari e Betella, 2007], sia da quello della

creazione di un ambiente software per la pubblicazione degli episodi di podcasting. Ciò ha portato allo sviluppo, a partire dal 2005, di Podcast Generator (PG), un content management system (CMS) open source dedicato alla pubblicazione di podcast (podcastgen.sourceforge.net). Tramite PG l'utente dispone di tutti gli strumenti per pubblicare episodi audio e video in formato podcast. La libreria software è stata costantemente migliorata e aggiornata secondo le esigenze dell'Università di Bergamo ed è stata installata da migliaia di servizi di podcasting in tutto il mondo, compresi quelli di vari atenei.

Attualmente è in corso di test una estensione che, al momento del caricamento di un nuovo podcast, ne genera automaticamente una trascrizione testuale, che viene caricata in un sistema wiki che consente la correzione di eventuali errori da parte degli utenti. L'obiettivo è proporre trascrizioni utili a chi per abitudine, stile di studio, disabilità sensoriale, specifico bisogno educativo o disturbo attentivo necessita di testi che integrino o sostituiscano l'audio o la partecipazione in presenza, o sostengano e compensino difficoltà apprenditive. Inoltre, con il wiki si intende stimolare virtuosi processi di scrittura collaborativa.

Nel seguito presentiamo i dettagli implementativi della nuova architettura di PG con l'estensione per riconoscimento vocale e scrittura collaborativa. Il piano di lavoro ha previsto che le nuove funzioni venissero testate prima su una versione "ombra" di Pluriversiradio, poi a partire dal secondo semestre dell'anno accademico 2014-15 sulla versione ufficiale e a seguire su una serie di installazioni federate (almeno una scuola primaria, una secondaria di primo grado e una di secondo), con le quali studiare l'impatto educativo delle novità.

Il sistema di riconoscimento del parlato si basa su una serie di script server-side che possono venire lanciati automaticamente (per essere eseguiti dal server) dalla pagina web al caricamento di un contenuto multimediale (tipicamente audio, ma eventualmente anche video). I pacchetti software usati, tutti disponibili sotto licenza open source, sono normalmente inclusi nelle più comuni distribuzioni di Linux e, in alcuni casi, in Mac OS X.

Innanzitutto è necessario convertire il file originale in formato waveform audio (.wav), che non presenta compressione ed è raccomandato qualora si abbia l'esigenza di usare sistemi di riconoscimento vocale in tempo reale (così evitando di consumare potenza di calcolo per la decodifica di formati compressi, come, per esempio, mp3). Nel caso di contenuti video è opportuno estrarre la traccia audio prima di procedere alla conversione. Ciò può essere fatto usando applicazioni quali ffmpeg (www.ffmpeg.org). Poi viene operata una suddivisione in sotto-tracce (audio chunks) della durata di pochi secondi. Molte web API di riconoscimento vocale, infatti, pongono limitazioni rispetto alla durata massima di una singola traccia. Ciò alleggerisce il carico di lavoro dell'API e permette di restituire velocemente il risultato testuale, evitando ritardi dovuti a lunghi tempi di caricamento e offrendo all'utente l'illusione di una trascrizione in tempo reale (a rigore PG non ne avrebbe bisogno, poiché non ha il vincolo della trascrizione

in tempo reale, per la quale invece sono tipicamente pensati i programmi di riconoscimento vocale e speech-to-text).

Spesso in un discorso (si pensi a un docente che fa lezione o a un'intervista) ricorrono numerose pause e silenzi. Pertanto, un utile accorgimento consiste nell'impostare un filtro che riconosca i momenti di silenzio in base a limiti (thresholds) predefiniti e che li escluda dalle tracce inviate all'API, riducendo il peso dei file da caricare e conseguentemente il tempo di attesa dell'utente. Questa tecnica si rivela ancor più utile quando si dispone di una connessione lenta, come accade in caso di bassa copertura di rete mobile. Inoltre, la riduzione della qualità (downsampling) di una traccia audio, specie nel caso di discorsi parlati, dove la qualità non è una variabile critica, può diminuire drasticamente il peso delle tracce. Sia la suddivisione di una traccia madre in sotto tracce, sia il riconoscimento dei silenzi e il downsampling di file audio possono essere operate attraverso l'uso di programmi di sound processing come SoX (sox.sourceforge.net).

Caricata la (sotto)traccia audio, l'API restituisce al client (che può essere un dispositivo mobile, o semplicemente il navigatore web) un file testuale contenente la trascrizione del testo e opzionalmente altri parametri. I formati più usati per lo scambio di questo genere di dati sono XML e JSON, che permettono di etichettare semanticamente la trascrizione, offrendo dunque un'interpretazione più ricca dei risultati. La maggior parte delle API web per il riconoscimento vocale oggi disponibili, infatti, non si limita alla mera restituzione di trascrizioni testuali, bensì arricchisce il contenuto con informazioni quali diverse ipotesi d'interpretazione dell'audio, ciascuna corredata da enunciati (utterance), percentuale di confidenza di trascrizione di ciascuno di essi e, nei casi di API concepite per l'esecuzione di comandi vocali, intenzioni dell'utente.

Per implementare il riconoscimento vocale in Pluriversiradio abbiamo sperimentato diverse piattaforme che avessero come prerequisiti la presenza di documentazione e la possibilità di accesso attraverso client o applicazioni di terze parti. Molti servizi di riconoscimento vocale, infatti, sono fruibili solo tramite servizi specifici come, per esempio, l'API su cui si basa Siri (l'assistente vocale di iPhone e iPad), che è riservata ai prodotti Apple. Abbiamo così individuato tre possibili servizi: Sphinx (cmusphinx.sourceforge.net), un programma open source di speech recognition sviluppato alla Carnegie Mellon University e installabile su un server, la Speech API offerta da Google (code.google.com/apis/console), e Wit.ai (wit.ai), un servizio web di speech-to-text sviluppato da una giovane startup californiana. Sphink è stato escluso dopo i primi test di trascrizione per gli scarsi risultati dovuti alla mancanza di un modello linguistico per l'italiano. L'API di Google ha prodotto ottimi risultati, presentando tuttavia limiti particolarmente restrittivi (almeno nella versione gratuita) di 50 query al giorno con 10 secondi massimi di durata ciascuna. Infine, con Wit.ai abbiamo ottenuto risultati molto soddisfacenti e accurati. Questa API allo stato attuale non presenta limitazioni in termini di query e offre supporto per la lingua italiana. Perciò Wit.ai è stata scelta e integrata nel

sistema di riconoscimento vocale di Pluriversiradio (la bontà della scelta è stata poi confermata dall'acquisizione di Wit.ai da parte di Facebook).

Ultimata l'implementazione della nostra architettura speech-to-text, abbiamo proceduto a una definizione empirica dei parametri ottimali per la fase di post-processing audio che precede la trascrizione. Non esiste attualmente un vero e proprio insieme di parametri / indicatori / metriche di riferimento che possano fungere da linee guida per ottimizzare il file audio originale, dal momento che la qualità della registrazione varia in base all'hardware (per esempio, in funzione della qualità del microfono utilizzato) e alle condizioni ambientali (sala conferenze, aula, registrazioni all'aperto). Per questo motivo stiamo sperimentando diverse combinazioni di threshold per il silenzio, sampling rate e lunghezza delle sotto-tracce, al fine di ottenere file ottimizzati per essere caricati rapidamente, senza pregiudizio della qualità della trascrizione.

Infine, il testo generato dal convertitore viene caricato in uno spazio wiki, in modo che gli utenti lo possano correggere (è scontato che il testo sia impreciso, per motivi che vanno dalla qualità dell'audio alla limitatezza del programma di conversione, passando per l'accento del parlante e la ricchezza del suo lessico), formattare e discutere. Per l'implementazione del wiki siamo ricorsi a DokuWiki (dokuwiki.org), una piattaforma completa e open source che non richiede un database specifico, poiché si basa su semplici file di testo, ciascuno dei quali contiene una pagina. In questo modo le trascrizioni generate dal sistema come file testuali diventano direttamente articoli del wiki, senza ulteriori elaborazioni per l'immagazzinamento in un database.

Le modifiche ai testi saranno possibili, almeno nelle fasi di sperimentazione, soltanto a utenti registrati e noti ai gestori del servizio, per poter monitorare gli effetti della cooperazione sugli apprendimenti e per scongiurare gli atti di vandalismo che spesso affliggono i siti 2.0 (e Wikipedia in particolare).

3. Discussione e sviluppi

La trascrizione dei podcast offre almeno due vantaggi: l'accessibilità dei contenuti e una migliore indicizzazione nei motori di ricerca, che possono usare il corpus stesso della trascrizione di ciascun episodio e non solo parole chiave e meta tags apposti dall'utente (con inevitabile filtro interpretativo). Per quanto riguarda l'accessibilità, in particolare, un sistema automatico di trascrizione come quello descritto favorisce sia persone con disabilità uditiva, sia chi ha scarsa competenza linguistica in una determinata lingua (L2) e trova efficace supporto quando all'ascolto può associare la lettura dei relativi contenuti.

Trascrivere l'audio mette in atto il primo principio dello Universal Design for Learning, che suggerisce di prevedere mezzi alternativi di rappresentazione [Rose e Meyer, 2002]. Dal momento che le soluzioni proposte non si inseriscono come adattamento dedicato e a posteriori, ma sono integrate nel processo iniziale di produzione dei contenuti, si ha garanzia di reale

disponibilità di materiali didattici di qualità e fruibili da tutti. Per le persone sorde le trascrizioni hanno doppia valenza positiva, giacché consentono la fruizione in sé dei contenuti e, in maniera simile a quanto avviene con la sottotitolazione intralinguistica, possono servire a rafforzare la competenza linguistica, spesso lacunosa in persone con deficit uditivo [Maragna et al., 2013]. Questo secondo aspetto, valido anche per studenti in L2, è un esempio dei possibili risvolti didattici dello strumento descritto. È da notare inoltre che, nei colloqui e interviste che hanno preceduto lo sviluppo del nostro sistema, hanno manifestato interesse per le trascrizioni anche gli studenti che abitualmente registrano le lezioni universitarie, per poi sbobinarle a casa: nel loro caso la sbobinatura sarebbe effettuata dal programma di conversione e a loro resterebbe la sistemazione del testo su wiki, per emendarlo da errori e imprecisioni della conversione con una facilitazione della pratica del prendere appunti [Traphagan et al., 2010].

Un'ulteriore ricaduta positiva del sistema nei contesti di istruzione e formazione riguarda la fase di post-produzione: la piattaforma, sfruttando il sistema collaborativo di tipo wiki, consentirà agli utenti di interagire tra loro e di intervenire modificando (migliorando o arricchendo) la trascrizione operata dalla macchina; in questo modo, attraverso una pratica di crowdsourcing, gli studenti sono direttamente coinvolti nella produzione delle lezioni e non semplicemente passivi fruitori, con le auspicabili ripercussioni motivazionali del caso.

Con una ricerca sperimentale, che introduce la piattaforma integrata in realtà scolastiche di diverso ordine e grado, intendiamo verificare se (e come) l'uso del podcasting secondo il modello collaborativo impatta sui processi di insegnamento/apprendimento, con particolare attenzione agli aspetti interazionali, motivazionali e metacognitivi. Adotteremo una metodologia mista (sia di analisi quantitativa sia qualitativa) basata sulla comparazione tra un gruppo sperimentale di studenti che farà un uso attivo del podcasting e un gruppo di controllo che ne farà un uso tradizionale: questionari, interviste e osservazioni sul campo consentiranno di valutare la qualificazione della didattica, l'auto-percezione del processo di apprendimento e il grado di coinvolgimento delle figure interessate, al fine di diffondere buone pratiche per realizzare podcast didattici di qualità, nell'interesse di docenti, tutor e progettisti della formazione.

Bibliografia

Armstrong G. R., Tucker J. M., Massad V.J., Interviewing the experts: Student produced podcast. Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, 8, 2009, 79-89.

Aydin Z., Yildiz S., Using Wikis to promote collaborative EFL writing. Language Learning and Technology, 18, 1, 2014, 160-180.

Bain K., Stevens J., Martin H., Lund-Lucas E., Transcribe your class: Empowering students, instructors, and institutions: Factors affecting implementation and adoption of a

hosted transcription service, in Proc. of the 6th Int. Technology, Education and Development Conf. (INTED2012), Valencia, Spain, IATED, Valencia, Spain, 2012, 1446-1454.

Biasutti M., EL-Deghaidy H., Using Wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction. Computers and Education, 59, 3, 2012, 861-872.

Brittain S., Glowacki P., Van Ittersum J., et al., Podcasting lectures. EDUCAUSE Quarterly, 29, 3, 2006, 24-31.

Brodahl, C., Hadjerrouit, S., Hansen, N.K., Collaborative writing with Web 2.0 technologies: education students' perceptions, Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, 10, 2011, 73-103.

Cebeci Z., Tekdal M., Using podcasts as audio learning objects. Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects, 2, 2006, 47-57.

Cole M., Using Wiki technology to support student engagement: Lessons from the trenches. Computers and Education, 52, 1, 2009, 141-146.

Cress U., Kimmerle J., A systemic and cognitive view on collaborative knowledge building with wikis. Computer-supported Collaborative Learning, 3, 2, 2008, 105-122.

Ebner M, Kickmeie-Rust M., Holzinger A., Utilizing Wiki-Systems in higher education classes: a chance for universal access? Universal Access in the Information Society, 7, 4, 2008, 199-207.

Elgort I., Smith. A.G., Toland J., Is wiki an effective platform for group course work? Australasian Journal of Educational Technology, 24, 2, 2008, 195-210.

Evans C., The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. Computers and Education, 50, 2, 2008, 491-498.

Fernandez V., Sallan J.M., Simo P., Past, Present, and Future of Podcasting in Higher Education, in Li M. e Zhao Y. (eds) Exploring Learning & Teaching in Higher Education. New Frontiers of Educational Research, Springer, Berlin, 2015, 305-330.

Hew K. F., Use of audio podcast in K-12 and higher education: A review of research topics and methodologies. Education Technology Research and Development, 57, 3, 2009, 333-357.

Lazzari M., Betella A., Towards guidelines on educational podcasting quality: problems arising from a real world experience, in Smith M.J. e Salvendy G. (eds.), Human interfaces, Part II, Berlin, Springer, 2007.

Lazzari M., Creative use of podcasting in higher education and its effect on competitive agency. Computers & Education, 52, 1, 2009.

Lazzari M., Informatica umanistica, McGraw-Hill, Milano, 2014.

Lazzari M., Podcasting in the classroom: involving students in creating podcasted lessons, in Proc. of the Conf. HCI Educators 2007 (HCIEd 2007), Aveiro, Portugal, 2007.

Lee M.J.W., McLoughlin C., Chan A., Talk the talk: Learner-generated podcasts as catalysts for knowledge creation. British Journal of Educational Technology, 39, 3, 2008, 501-521.

Maragna S., Roccaforte M., Tomasuolo E., Una didattica innovativa per l'apprendente sordo, FrancoAngeli, Milano, 2013.

McGarr O., A review of podcasting in higher education: Its influence on the traditional lecture. Australasian Journal of Educational Technology, 25, 3, 2009, 309-321.

Parker, K.R., Chao, J.T., Wiki as a teaching tool, Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects, 3, 2007, 57-73.

Pegrum M., Bartle E., Longnecker N., Can creative podcasting promote deep learning? The use of podcasting for learning content in an undergraduate science unit. British Journal of Educational Technology, 46, 1, 2014, 142-152.

Ralph N., Head N., Lightfoot S., Pol-Casting: The use of podcasting in the teaching and learning of politics and international relations. European Political Science, 9, 2010, 13-24.

Ranchal R., Taber-Doughty T., Guo Y., et al., Using speech recognition for real-time captioning and lecture transcription in the classroom. IEEE Transactions on Learning Technologies, 6, 4, 2013, 299-311.

Rose D., Meyer A., Teaching every student in the digital age, ASCD, Alexandria, VA, 2002.

Sharpe R., Beetham H., De Freitas S., Rethinking learning for a digital age, Routledge, New York, 2010.

Smith K.A., Sheppard S.D., Johnson D.W., et al., Pedagogies of engagement: classroom-based practices. Journal of Engineering Education, 94, 1, 2005, 87-101.

Tomlinson, B., Ross, J., André, P., et al., Massively distributed authorship of academic papers, in CHI '12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Austin, TX, ACM Press, New York, NY, 2012, 11-20.

Traphagan T., Kusera J. V., Kishi K., Impact of class lecture webcasting on attendance and learning. Educational Technology Research and Development, 58, 1, 2010, 19-37.

Trentin B., Using a wiki to evaluate individual contribution to a collaborative learning project. Journal of Computer Assisted Learning, 25, 1, 2012, 43-55.

Wald M., Li Y., Synote: Important enhancements to learning with recorded lectures, in Proc. of the 12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2012), Rome, Italy, IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, 2012, 521-525.

Wheeler S., Yeomans P., Wheeler D., The good, the bad and the wiki: Evaluating student-generated content for collaborative learning. British Journal of Educational Technology, 39, 6, 2008, 987-995.

Xiao Y., Lucking R., The impact of two types of peer assessment on students' performance and satisfaction within a Wiki environment. Internet and Higher Education, 11, 3, 2008, 186–193.

Open Data To Be Proactive

Sandra Troia
Scuola Secondaria di I grado Vittorio Emanuele III - Dante Alighieri
Piazza Trieste e Trento 6, - 76123 Andria (BT)
sandra.troia@istruzione.it

In che modo la scuola forma cittadini (digitali)? Divenendo laboratorio di cultura digitale e di innovazione, partner di istituzioni e imprese. Il tema dei data non può essere trattato in modo episodico nel percorso scolastico. Ciascun nuovo cittadino digitale deve essere consapevole del suo essere produttore (attivo e passivo) di dati, delle opportunità, anche imprenditoriali, e delle potenzialità connesse all'elaborazione degli open data (per esercitare la cittadinanza, progredire nella ricerca scientifica, operare scelte, realizzare nuove idee di impresa).

1. Introduzione

Grazie alla crescente **disponibilità di *device*** che consentono, senza limiti di luogo e tempo, l'accesso alla rete internet e di **risorse didattiche aperte**, oggi i soggetti in formazione nella scuola possono facilmente ricercare e acquisire conoscenze da fonti diverse rispetto agli insegnanti e alle istituzioni. L'apprendimento non è più limitato a specifici orari scolastici o metodi didattici e può essere personalizzato. Gli insegnanti possono agevolmente condividere e creare contenuti con colleghi e discenti di Paesi diversi. Può essere consultata una gamma molto più ampia di risorse didattiche [COM 2013/0654 final]. Questi elementi rendono necessario un cambiamento delle modalità didattiche, delle azioni per l'aggiornamento dei docenti e del ruolo stesso della scuola. Essa deve divenire, in concreto, **laboratorio di cultura digitale e di innovazione, partner di istituzioni** [Gramberger, 2001] **e imprese**, luogo di apprendimento e sperimentazione, palestra di competenze richieste dal contesto socio-culturale-economico per l'inclusione e l'occupazione.

La **competenza digitale** è connessa a tutte le competenze chiave [2006/962/CE] che un soggetto può agire [Ferrari et al, 2013]. Un utile strumento per cogliere, con maggiore dettaglio, questa affermazione è il ***Framework* DIGCOMP** (in esso, infatti, è evidenziata la relazione tra la competenza digitale e le otto competenze per l'apprendimento permanente, di cui la stessa è parte integrante).

Per sostenere la crescita culturale-economica-sociale, la riprogettazione dell'organizzazione scolastica, che porti al centro la cultura digitale non limitandosi all'elemento tecnico/tecnologico ma educando ad **approccio nuovo ai problemi, all'economia, alla comunicazione, alla relazione,** non è procrastinabile.

Perché questa educazione al digitale, in senso allargato, si realizzi utilmente non è sufficiente limitarsi alla progettazione di singoli interventi finalizzati all'accrescimento della competenza digitale inserendoli in percorsi didattici di tipo tradizionale [Cameron-Curry et al, 2013]. È determinate operare l'**essenzializzazione**, la **problematizzazione** [Fabbroni, 2006] e l'**integrazione** dei saperi disciplinari considerando come ambiente in cui il soggetto agisce le proprie competenze **la città (digitale)**.

La problematizzazione, finalizzata a rendere l'apprendimento significativo, guida naturalmente i docenti e gli altri componenti del gruppo in formazione ad una profonda riflessione sull'**integrazione progressiva tra dimensione analogica e dimensione digitale** [Cameron-Curry et al, 2014].

L'integrazione dei saperi risponde alla necessità di formare soggetti in grado di muoversi con competenza ed autonomia in un contesto complesso in cui è indispensabile **saper essere proattivi** (facendo leva sul saper leggere in maniera organica e completa dinamiche e scenari).

Il **tema dei *data*** non può essere trattato in modo episodico nel percorso scolastico e rimanere relegato ad assai lodevoli, seppur circoscritte, iniziative promosse da soggetti terzi. È compito della scuola fare in modo che i **nuovi cittadini digitali** siano consapevoli del proprio essere produttori (attivi e passivi) di dati, delle opportunità, anche imprenditoriali, e delle potenzialità connesse all'elaborazione dei *big data* e *open data*, (per esercitare la cittadinanza, progredire nella ricerca scientifica, operare scelte, realizzare nuove idee di impresa).

Un utile modello di riferimento, che concretizza un'esperienza di accesso a dati scientifici aperti da parte di studenti, è l'iniziativa realizzata dal **Compact Muon Solenoid (CMS) Collaboration** [Rao, 2014], finalizzata, come dichiarato dai promotori, anche ad ispirare la futura generazione di scienziati.

I *data* e gli *open data* sono al centro di un'autentica rivoluzione nel modo di comunicare, produrre e fare impresa. Tra le buone prassi relative ad azioni finalizzate a **trasformare in valore i dati,** vi è l'attività condotta dalla *charity* britannica **Nesta**. Attualmente essa è impegnata nel coordinamento di una serie di concorsi *(Jobs Open Data Challenge* www.nesta.org.uk/open-data-challenge-series *e Open Data Challenge Series* www.nesta.org.uk/news/putting-open-data-work-new-and-better-jobs*)* volti ad individuare soluzioni innovative, utilizzando i dati aperti*,* atte a risolvere problematiche che investono la comunità.

In Italia, nella medesima direzione, si è orientato il comune di Lecce bandendo il **Lecce open data contest** [Comune di Lecce, 2015], aperto anche alle scuole, finalizzato a selezionare soluzioni per l'utilizzo e la valorizzazione dei *dataset* comunali (sviluppo applicazioni e visualizzazione grafica utile a favorire la comprensione degli *open data* da parte dei cittadini).

2. Open Data To Be Proactive

Open Data To Be Proactive è un'esperienza di apprendimento che si pone come obiettivo principale quello di **educare nuovi cittadini (digitali) a saper reperire ed utilizzare dati affinché siano in grado di poter essere proattivi**. La scuola, inteso come ambiente formativo in cui si realizza una piena

integrazione tra dimensione analogica e digitale, diviene **laboratorio di futuro**. Ai componenti del gruppo che apprende, di cui fanno parte insieme docenti e discenti, è chiesto di **essere visionari**, di ideare nuove forme di utilizzo dei dati aperti.

Il *topic* dell'esperienza di apprendimento è **Open data dall'esercizio della cittadinanza all'impresa**. Essa è orientata a formare gli allievi ad **essere cittadini ed imprenditori insieme** (valorizzando, in particolare, ma non solo, la competenza digitale, le competenze sociali e civiche e il senso di iniziativa e di imprenditorialità in modo integrato alle competenze disciplinari).

La convinzione che anima e motiva la proposta è che solo buoni cittadini siano in grado di realizzare una buona imprenditoria (etica, sostenibile, orientata a favorire il miglioramento della società, e non solo a produrre profitto economico). Modello di buona impresa in cui, secondo il **Millennials Survey 2015** [Deloitte, 2015], studio condotto da Deloitte su giovani provenienti da 29 diversi Paesi del mondo appartenenti alla categoria dei Millennials (ovvero giovani nati dopo il 1982), le giovani generazioni desiderano lavorare.

Come giovani cittadini digitali, gli allievi nelle scuole, producono ed utilizzano costantemente dati. Tuttavia essi, in genere, non sono consapevoli del proprio ruolo di produttori/consumatori. Inoltre, raramente sono educati a valutare la **qualità dei dati** o a considerare le **licenze** con cui questi sono rilasciati (anche quando essi stessi sono gli autori).

La disponibilità di dati per tradursi in risorsa (in termini di partecipazione, inclusione, occupazione, innovazione) richiede, in prima battuta, la **consapevolezza** del potenziale, anche in termini economici, dei i dati e i dati aperti. Guidare gli allievi in questo percorso non è compito di tecnici specializzati in *data*, è **compito di ciascun docente**. Fatta eccezione per il concreto sviluppo di applicazioni che indubbiamente, per raggiungere un livello di qualità elevata, richiede specifiche competenze specialistiche, la pura ideazione di soluzioni atte a valorizzare *big data e open data* è da considerarsi come **sfida accoglibile da parte di insegnati/cittadini**. I docenti, mossi dall'obiettivo primario di rispondere, con maggiore efficacia ed efficienza, ai mutati bisogni formativi degli allievi, devono guardare alla realizzazione di nuove esperienze di apprendimento sul tema dei dati aperti come **occasione per aggiornare le proprie competenze**.

2.1 Facilitare l'apprendimento e formarsi

Gli insegnanti aperti ad interpretare proattivamente il contesto educativo (visione dei bisogni formativi, visione dei cambiamenti in atto nella città digitale, progettazione di nuove esperienze di apprendimento orientate al futuro) sono in grado di trasformare in autonomia la propria aula in **laboratorio di cultura digitale e di innovazione**.

I docenti, a cui è chiesto di vestire il ruolo di **facilitatori del processo di apprendimento**, diventano **membri del gruppo che apprende**. L'esperienza di apprendimento rappresenta per essi esercizio della professionalità di cui sono portatori e, insieme, occasione di formazione continua in servizio.

La celerità dei cambiamenti in atto, in qualsiasi settore, rende obsoleta l'idea di una formazione esclusivamente di tipo *top-down* (in questo caso

amministrazione centrale-docenti). Per rispettare naturali tempi organizzativi, dilatati recentemente anche dalle opportune azioni di consultazione utili a consentire la partecipazione dei vari soggetti coinvolti, gli interventi di formazione dei docenti corrono il rischio di risultare non sempre efficaci poiché possono giungere tardivi o difficilmente personalizzabili. Inoltre, essi sono faticosamente sostenibili in termini di costi. Per tali motivazioni è auspicabile incentivare l'aggiornamento del personale docente anche come azione contestuale all'esercizio professionale e, come suggerito nella Comunicazione della Commissione europea Aprire l'istruzione [COM 2013/0654 final], puntando su un proficuo impiego delle tecnologie e delle risorse didattiche aperte per l'autoformazione.

2.2 Finalità dell'esperienza didattica

In *Open Data To be Proactive* i docenti, dopo un percorso di introduzione al tema degli *open data*, facilitano l'apprendimento degli allievi partendo dall'individuazione ed analisi di **dati aperti afferenti al proprio ambito disciplinare** (un esempio di aggregazione di risorse aperte prodotte sul tema generale degli *open data,* realizzato a fini didattici, è consultabile su www.digitalcitizenship.eu).

La strutturazione di esperienze interdisciplinari (integrazione dei saperi disciplinari), attivando collaborazioni tra più dipartimenti, consente un'esperienza di apprendimento più completa; sono altresì auspicabili interventi (testimonianze, interviste, visite) da parte degli attori, pubblici e privati, che a vario titolo si occupano di *open data* anche attraverso comunicazioni in remoto (un modello di comunicazione diretta tra rappresentati istituzionali e cittadini/ studenti è www.debatingeurope.eu/leader/).

L'esperienza d'apprendimento è focalizzata sull'obiettivo di **rendere chiara agli allievi la connessione tra ciò che apprendono a scuola e il mondo in cui agiscono**; attraverso l'affidamento di *task,* intesi come palestra di cittadinanza ed impresa, si consente loro di agire le competenze maturate e in via di maturazione.

L'obiettivo non è di passare contenuti ma **creare consapevolezza** sul perché sia necessario partecipare attivamente al processo dell'apprendimento per favorire la propria inclusione e occupazione. Operare su **fonti autentiche** e affidando compiti connessi a contesti reali rende evidente all'allievo l'utilità/ spendibilità dell'esperienza, di cui è stato co-protagonista, e le modalità per mettere in campo l'esperienza acquisita (in questo caso: come tradurre in risorsa i dati). Risulta utile, inoltre, non focalizzarsi esclusivamente sulla consultazione di dati provenienti da fonti istituzionali ma allargare l'osservazione/studio a dati provenienti dal mondo imprenditoriale (a titolo di esempio http://data.enel.com).

2.3 Fare entrare il mondo in classe

Le esperienze di apprendimento sono, sempre, anche **esperienze di orientamento**. Come uno studente sceglie per la propria carriera di studi e lavoro? Partendo, è palese, dalle informazioni di cui è in possesso. Una scuola che incontra il mondo, aiuta gli allievi a scegliere mettendoli in contatto anche

con realtà che non sperimentano nel proprio quotidiano. Quanti studenti possono immaginare un futuro professionale connesso al mondo dei *data/open data*? Quanti studenti utilizzano, consapevolmente, i dati in rete per scegliere il proprio percorso di studi?

Se si intende popolare città (digitali) di cittadini (digitali) questi ultimi dovranno essere formati da **un'intera comunità che si incontra nella scuola** e insieme definisce temi e modalità. Favorire l'incontro deve essere una priorità percepita con la stessa intensità da chi opera nella scuola e da chi opera al di fuori di essa (dal referente politico, all'imprenditore e al cittadino).

La formula del *contest* aperto alla partecipazione delle scuole (come per esempio il *Lecce open data contest*) per l'ideazione di soluzioni a problemi reali rappresenta un efficace primo modello operativo. Attraverso esso, infatti, si aggiunge ai consolidati rapporti di collaborazione tra scuola e istituzioni una **partnership a beneficio dell'innovazione scolastica**, in quanto stimolo alla proposizione di innovativi interventi didattici. Si realizza una collaborazione sostanziale (comune-scuola) per il consolidamento **della competenza digitale, delle competenze sociali e civiche e del senso di iniziativa e di imprenditorialità** dei nuovi cittadini (digitali) all'interno dell'esperienza scolastica.

3. Cultura digitale è cambiamento radicale, anche nel modo di fare scuola

Il termine scuola deve divenire sinonimo di incontro finalizzato a **produrre nuove idee** (attraverso lo studio, la ricerca, la sperimentazione).

Il modello della *flipped classroom* (la classe capovolta) è quello che attualmente sembra meglio rispondere ai bisogni formativi dei nuovi cittadini digitali. Il docente, facilitatore dell'apprendimento, allestisce un ambiente di formazione digitale in cui, in remoto, gli studenti costantemente monitorati e supportati fruiscono di risorse selezionate. L'incontro in classe è, invece, destinato all'**apprendimento attraverso l'assegnazione di *task* che integrano dimensione analogica e digitale**. In questo modo il tempo dell'apprendimento si ottimizza ed allarga. La scuola diviene laboratorio attivo (luogo di produzione e non di trasmissione).

L'integrazione tra dimensione analogica e digitale nell'esperienza d'apprendimento non sempre è facile o possibile per la mancanza di disponibilità di strumenti tecnologici in classe. Una possibile soluzione a tale difficoltà è: *bring your own device* (BYOD). I componenti del gruppo che apprende utilizzano a scuola i propri dispositivi tecnologici. Questo consente anche di mettere alla prova le competenze digitali in materia di sicurezza e *problem solving* (*cfr Framework DIGCOM*). Il BYOD tuttavia non è privo di criticità che devono essere opportunamente considerate [Bencivenni, 2013].

Cruciale è l'*engagement* del discente (inteso come coinvolgimento profondo del soggetto in formazione) [Troia, 2014a] da realizzarsi attraverso la strutturazione di attività che prevedano l'orientamento dell'esperienza didattica alla produzione di *output* concreti o alla realizzazione di progetti (come la partecipazione ad un *contest*).

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 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. Un'attività organizzata di *feedback,* infine, guida gli allievi a riflettere e a capitalizzare le esperienze vissute.

3.1 Risorse aperte, competenze linguistiche

Nell'attività proposta la selezione dei materiali di studio, utili alla formazione di discenti e docenti, è orientata, prevalentemente, all'individuazione di **risorse aperte**. L'idea è quella di favorire l'allargamento dell'impiego di risorse già in Rete e di accedere a fonti autentiche (limitando le mediazioni). Un utile punto d'accesso per la ricerca e fruizioni di risorse didattiche *open* è, senza dubbio, www.openeducationeuropa.eu.

L'utilizzo di piattaforme, come quella appena menzionata, rende evidente che formare degli allievi, come soggetti in grado di essere parte attiva della comunità globale che si incontra nel web, non può in nessun modo prescindere dalla **competenza linguistica**.

La lingua più utilizzata in internet è l'inglese (la seconda più usata è il cinese mandarino). L'impiego della metodologia CLIL (*Content and Language Integrated Learning*) integrata alla dimensione digitale [Troia, 2013], per il consolidamento/potenziamento di una seconda lingua (LS) diversa dalla lingua madre (L1) del soggetto in apprendimento, è una soluzione da sostenere in modo allargato nell'apprendimento delle discipline non linguistiche (e nell'esperienze di apprendimento come quella suggerita nel presente intervento) .

Inoltre, occorre considerare che la cittadinanza digitale viaggia, oltre che in Rete, su un vocabolario in continua evoluzione. La frequentazione della Rete attraverso l'accesso a fonti autentiche è occasione per i nuovi cittadini digitali, e i docenti, d**i incontrare nuovi termini, espressioni e acronimi** in uso e farli propri in modo significativo (perché inseriti in un contesto e appresi nello svolgimento di un compito).

4. Conclusioni

Ogni sfera della nostra vita è in questo momento è liquida [Bauman, 2005], investita da significativi cambiamenti determinati dal progresso tecnologico; per poterli gestire in modo attivo ogni cittadino (digitale) è chiamato ad abbandonare la propria *comfort zone* e confrontarsi con nuove sfide d'apprendimento.

Tra i primi a sentire pressante questa necessità di "ri-formarsi" sono i docenti a cui è affidato il compito dell'istruzione delle nuove generazioni. Essi svolgono un incarico che oggi richiede, oltre a competenze disciplinari e

metodologiche, il **saper essere visionari** ed il **saper insegnare a saper essere visionari**.

Alla velocità con cui muta il contesto gli allievi nella scuola, molto probabilmente, al loro accesso nel mondo del lavoro dovranno confrontarsi con realtà diverse rispetto a quelle per cui si sono formati. Per, almeno, contenere il rischio di questo *gap* è necessario riformulare, come già a livello istituzionale nazionale ed internazionale si sta facendo, gli obiettivi degli interventi formativi e la metodologia didattica in un'ottica di **flessibilità** e di **comunicazione attiva** con i soggetti, pubblici e privati, al di fuori dell'ambito strettamente scolastico.

Il ruolo stesso del **docente** è al centro di numerosi dibattiti in cui emerge la necessità di realizzare forme di aggiornamento finalizzate a **valorizzarne la professionalità allargandola alla dimensione digitale**. Un utile intervento potrebbe essere rappresentato, oltre che dall'impiego suggerito delle risorse didattiche *open*, dal superamento della limitazione della formazione degli insegnanti alle tradizionali attività corsuali a beneficio dell'incentivo alla mobilità, anche in diverse posizioni nell'ambito della Pubblica Amministrazione a livello nazionale ed internazionale, e all'uso dell'aspettativa (istituto dell'aspettativa non retribuita modificato in modo da consentire al docente di svolgere attività professionale retribuita). L'esperienza maturata fuori dalla scuola, preferibilmente in contesti fortemente innovativi, potrebbe così tradursi, al rientro nella posizione, in risorsa, a costo zero, per l'intero sistema scolastico [Troia, 2014b] e rafforzare l'idea di *partnership* tra scuola e territorio.

Portare in classe lo studio dei *data* (nella proposta declinati in modo più specifico in *open data*) equivale, in importanza e in necessità, a formare al *coding*. Il successo registrato in tutto il mondo da iniziative come **CoderDojo** (www.coderdojo.com), per l'insegnamento della programmazione informatica ai giovanissimi, deve incoraggiare sulla possibilità reale di realizzare interventi didattici su temi, come per esempio i *data*, percepiti inizialmente come ostici da parte di discenti e docenti. Solo appropriandosi della capacità di produrre ed impiegare in modo consapevole i dati i soggetti potranno definirsi cittadini digitali e, non solo, consumatori digitali.

Bibliografia

Bauman Z.; Liquid Life, Polity press, Cambridge, 2005.

Bencivenni A.; Niente dispositivi tecnologici? E se usassimo quelli degli alunni? Introduzione al B.Y.O.D, profdigitale.com, 2013. Estratto il 20/03/2015, da www.profdigitale.com/niente-dispositivi-tecnologici-e-se-usassimo-quelli-degli-alunni-introduzione-al-b-y-o-d/

Cameron-Curry L.; Pozzi M.; Troia S.; #MODEM Educare alla cittadinanza digitale: dall'analogico al digitale e viceversa. Azioni integrate e dinamiche di informazione/formazione per docenti ed allievi della società della conoscenza, DIDAMATICA 2013 Tecnologie e metodi per la didattica del futuro, Pisa, 2013, 475-474.

Cameron-Curry L.; Pozzi M.; Troia S.; Educare alla cittadinanza digitale, Tangram Edizioni Scientifiche, Trento, 2014.

Comune di Lecce; Lecce Open Data Contest, Comune di Lecce, 2015. Estratto il 20/03/2015, da http://dati.comune.lecce.it/blog/?p=114

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, a Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo e al comitato delle Regioni. Aprire l'istruzione: tecniche innovative di insegnamento e di apprendimento per tutti grazie alle nuove tecnologie e alle risorse didattiche aperte (COM 2013/0654 final).

Deloitte; Mind the gaps. The 2015 Deloitte Millennial survey, Deloitte, 2015. Estratto il 20/03/2015, da www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/gx-wef-2015-millennial-survey-executivesummary.pdf

Ferrari A.; Punie Y.; Brecko B. N.; DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2013.

Frabboni F.; Didattica e apprendimento, Sellerio, Palermo, 2006.

Gramberger M.; Citizens as Partners, OECD Handbook on Information, Consultation and Public Participation in Policy-Making, Paris, 2001

Raccomandazione 2006/962/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente [Gazzetta ufficiale L 394 del 30.12.2006, pag. 10].

Rao A.; CMS releases first batch of high-level LHC open data, European Organization for Nuclear Research, 2014. Estratto il 20/03/2015, da http://cms.web.cern.ch/news/cms-releases-first-batch-high-level-lhc-open-data

Troia S.; Come si innova un Paese?, Innovatori PA, 2014. Estratto il 20/03/2015, da www.innovatoripa.it/pointers/2014/06/5421/come-si-innova-un-paese

Troia S.; Cameron-Curry L.; Pozzi M.; Dalla competenza digitale alla cittadinanza digitale: esperienze di apprendimento, DIDAMATICA 2014 Nuovi Processi e Paradigmi per la Didattica, Napoli, 2014, 867-876.

Troia S.; Digital CLIL: la competenza linguistica nella società digitale, www.girlgeeklife.com, 2013. Estratto il 20/03/2015, da www.girlgeeklife.com/2013/10/competenza-linguistica-societa-digitale/

La sostenibile leggerezza delle tecnologie low cost

Lucia Ferlino[1], Francesco Fusillo[2]

[1]*Istituto Tecnologie Didattiche – Consiglio Nazionale delle Ricerche,*
via De Marini 6 16149 Genova
ferlino@itd.cnr.it

[2]*CTS Verona*
Via Caduti del Lavoro 3, 37124 Verona
francesco.fusillo1@istruzione.it

A chi mai verrebbe in mente di percorrere un tragitto affrontando una lunga salita molto ripida e magari con un peso gravoso sulle spalle? Probabilmente a nessuno o a pochi. Sono molti i fattori che influenzano le nostre scelte. Allo stesso modo, ci sono fattori che ci condizionano nel sostenere una posizione, nel sopportare una situazione. Quando qualcosa diventa sostenibile per noi? Probabilmente quando siamo sicuri che saremo in grado di affrontarlo e di gestirlo, ricavando anche un minimo di soddisfazione. Anche l'utilizzo delle tecnologie risente di una serie di fattori che possono tanto sostenerlo, quanto limitarlo. Le tecnologie low cost possono essere sostenibili, in quanto leggere.

1. Introduzione

'Sostenibile' è, per definizione, un termine con il quale si definisce qualcosa che si può sostenere, sia esso astratto, come, ad esempio un'argomentazione, sia esso concreto, come un oggetto. La complessità di un'argomentazione e il peso di un oggetto sono fattori che possono condizionare anche in maniera determinante la loro sostenibilità.

Ma con 'sostenibile' si può definire anche ciò che può essere affrontato, come ad esempio, un percorso, un'impresa; e anche in questa accezione la semplicità e l'economicità possono giocare un ruolo decisivo.

Perché questa premessa? Perché anche l'utilizzo delle tecnologie è spesso condizionato da una serie di fattori, primi fra tutti il costo e la facilità d'uso, che possono tanto sostenerlo (appunto) quanto limitarlo.

Dunque, quando le tecnologie diventano sostenibili?

A nostro avviso, quando hanno un costo limitato, alla portata di molti e non di pochi, sono facili da usare, non richiedendo particolari competenze tecniche, e stimolano la costruzione di azioni didattiche significative.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Di seguito presenteremo alcune proposte d'uso di tecnologie low cost (LIM Open Source: Eco LIM; un sistema operativo Open Source, ma anche una soluzione didattica completa: So.di.Linux; una postazione interattiva per l'integrazione; come realizzare delle videolezioni) che possono rendere, a nostro avviso, la didattica più 'sostenibile', e che derivano da un confronto costante tra due punti di vista differenti (i nostri: quello della ricerca e quello del mondo della scuola), necessario alla costruzione del sapere.

Non si tratta di soluzioni particolarmente innovative, ma di soluzioni sostenute da esperienze che ne validano l'uso [Fusillo F., Marangoni M., 2015].

2. Eco LIM, ovvero una LIM Open Source

La Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) è un tipo di innovazione tecnologica che può cambiare la didattica. I vantaggi non mancano, ma molte sono anche le problematiche aperte, affrontate solo talvolta. [Bonaiuti, 2009]

Superati l'iniziale entusiasmo di alcuni docenti e le perplessità di altri, oggi, a distanza di anni, non in tutte le classi sono ancora arrivate. Alcuni docenti non ne sentono minimamente la necessità, altri invece 'invidiano' i colleghi 'più fortunati' dell'altra classe o di altre scuole. Ma davvero tutte le LIM sono costose, con software proprietario che rende impossibile al comunicazione tra le une con le altre? E le soluzioni low cost, sono ancora considerate troppo fai da te o hanno acquisito pari dignità?

Realizzare una LIM Open Source e a basso costo si può, da tempo, grazie a Jonny Lee (http://johnnylee.net/projects/wii/), che, nel 1998, ebbe l'intuizione di provare ad utilizzare il Wiimote della Nintendo Wii per un uso diverso da quello per cui era stato progettato.

Il Wiimote è un oggetto che possiede una videocamera ad infrarossi (con cui la Wii "vede" i LED ad infrarossi inseriti nella console collegata alla TV ed in grado di calcolare a che distanza e in che posizione si trova il Wiimote e di conseguenza può rispondere agli input che fornisce) e una connessione Bluetooth.

Se si inserisce in un contesto come quello schematizzato di seguito (vedi Fig. 1), in cui sono presenti: un videoproiettore (ad una distanza massima di 3 metri), un PC con Bluetooth, un software Open Source (come ad esempio Python-whiteboard) che funziona da interfaccia tra il bluetooth e il Wiimote e consente anche di fare la collimazione della superficie da utilizzare come lavagna ed una penna ad infrarossi, si può realizzare una vera e propria LIM, "Eco" sotto tutti i punti di vista.

Con questa soluzione, qualsiasi superficie verticale può diventare interattiva: una parete, una lavagna bianca tradizionale non riflettente, e, posizionando il proiettore in verticale, in modo che la luce sia verso il basso, anche qualsiasi superficie orizzontale: un tavolo, un pavimento (soluzione che potrebbe essere utile con bambini più piccoli o con difficoltà di diversa natura).

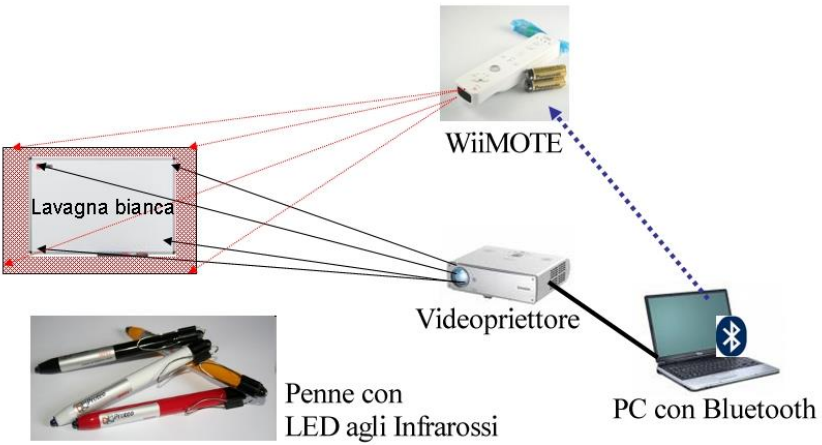


Fig. 1 – Schema di funzionamento di una Eko LIM (http://www.altratecnologia.com/una-lim-OpenSource/)

La possibilità di adattare a diversi contesti la LIM, a seconda delle esigenze, ne aumenta le occasioni di utilizzo e la rende uno strumento per la costruzione e la condivisione del sapere.

Infine vogliamo segnalare che anche i monitor possono diventare touch, grazie ad un Wiimote e non è nemmeno necessario il videoproiettore! (https://www.youtube.com/watch?v=G_DFSI-4y2w).

Rispetto ad alcuni anni fa, le versioni più recenti dei software che gestiscono le Eco LIM sono molto migliorati, rendendo questa tipologia di LIM più performante e più semplice da usare.

3. So.di.Linux@cts-2015, uno soluzione didattica Open Source completa

Quante volte ci siamo imbattuti a scuola in laboratori attrezzati con computer di non ultima generazione in cui era difficile installare software.

Quante volte ci siamo sentiti dire che le licenze dei software costano troppo per poter soddisfare tutti coloro che dovrebbero usarli.

Quante volte, infine, ci è stata manifestata l'esigenza di dare continuità a casa al lavoro svolto a scuola, senza, tuttavia, gravare ulteriormente sulle famiglie.

Sulla base di queste esperienze e di questi bisogni, a partire dal 2003, l'Istituto Tecnologie Didattiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche in collaborazione con AICA, ha avviato il progetto SoDiLinux (http://sodilinux.itd.cnr.it/) che ha avuto come oggetto una ricerca finalizzata alla realizzazione e alla diffusione di una serie di strumenti didattici Open Source nel mondo della scuola.

Dal 2003 al 2008, sono stati realizzati diversi CD e DVD, migliorati nel tempo, grazie alle esperienze maturate sui temi accessibilità, inclusione, …[Caruso et al, 2008].

Dal 2009 ad oggi il progetto è proseguito in sinergia tra chi è a scuola e sperimenta quotidianamente e chi fa ricerca pensando alla scuola; in questo contesto sono stati prodotti altri DVD. [Caruso et al, 2011]

La realizzazione delle ultime versioni [Fusillo F., Marangoni M., 2014], è frutto della collaborazione con il Centro Territoriale di Supporto di Verona (istituito nell'ambito del progetto NTD Nuove Tecnologie e Disabilità del MIUR) ed ha tenuto conto del lavoro preesistente svolto sul campo di analisi dei problemi e studio di soluzioni svolto dagli autori negli ultimi anni e rivolte alla scuola tenendo conto delle sue criticità.

SoDiLinux@cts-2015 (vedi Fig. 2), oltre a mettere a disposizione un sistema operativo, completo di applicativi per la produttività personale, comprende software per:

- diverse attività didattiche (accessibili a persone con disabilità in quanto hanno caratteristiche tali da rendere accessibile la didattica oppure sono fruibili tramite altri programmi)
- chi ha esigenze speciali o manifesta difficoltà
- l'editing di immagini, video e audio
- la gestione delle LIM
- la comunicazione sincrona
- "fare" scuola a distanza
- lo screencast



Fig. 2 – So.di.Linux@cts-2015

SoDiLinux@cts-2015 propone dunque un sistema in un'unica struttura organizzata ed intuitiva che ne rende semplice l'utilizzo.

L'obiettivo di diffondere l'innovazione didattica, mettendo a disposizione strumenti gratuiti e utilizzando tecnologie low cost, diventa sempre più sostenibile.

Con SoDiLinux si stanno facendo diverse esperienze significative, da cui emergono le sue potenzialità.

Ci sono anche esperienze, come quella che presentiamo nel paragrafo successivo, in cui, pur apparendo solo come un accessorio, uno strumento che fa da contorno ad un'idea, assume un valore, come un piccolo mattone nel muro.

4. Una postazione interattiva

Per Filippo che ha 4 anni ed una disabilità motoria che limita i suoi movimenti, è stata allestita una postazione personalizzata con un monitor touch su un tavolo ergonomico ed una seggiolina che modifica la sua postura, rinforzando la sua posizione per liberarlo nel movimento (vedi Fig. 3).

Filippo usa da due mesi il monitor touch: sotto lo sguardo attento del docente di sostegno, sceglie da solo i giochi e inizia le attività di riconoscimento di lettere e numeri presenti nella distribuzione di software Open Source SoDiLinux (di cui si è parlato nel paragrafo precedente).



Fig. 3 – Filippo utilizza il monitor touch

La difficoltà di avere un dito che comanda il monitor è abbastanza presente ed è per questo che la sua inclinazione è stata amplificata, per evitare che la mano dia delle risposte errate. Filippo risponde alle domande fatte dal computer in maniera corretta. Ormai riconosce tutti i numeri, perché questa capacità è stata sviluppata grazie allo svolgimento costante di attività che perseguono questo obiettivo.

Anche se può apparire una scelta scorretta, si è scelto di "condizionare" la postura del bambino per il tempo necessario a svolgere le attività cognitive (10 minuti); in questo modo riesce a gestire autonomamente i movimenti necessari a compiere le scelte.

Filippo svolge in autonomia attività di scoperta e realizzazione che sarebbero a lui precluse, disegna, stampa e fa le cose che i compagni fanno con materiali e attività tradizionali. I compagni, a cui è stata data la distribuzione So.di.Linux per poter giocare a casa con "i giochi che fa Filippo", un po' lo invidiano e si avvicinano più spesso a lui.

In questo periodo, utilizzando SoDiLinux (in particolare i software Childsplay e TuxPaint e la suite GCompris), si sta lavorando allo sviluppo dei prerequisiti di letto-scrittura attraverso attività di rinforzo e scoperta come ad esempio, il riconoscimento di suoni, di quantità, le associazioni, la discriminazione delle forme, la seriazione, …

La soluzione presentata può mettere in moto gli apprendimenti e la consapevolezza delle proprie competenze, in maniera sostenibile.

La postazione potrebbe essere ancora più low-cost se il monitor touch venisse sostituito da un monitor tradizionale collegato ad un Wiimote (di cui si è parlato nel paragrafo 2), tramite bluetooth ed una penna a infrarossi.

5. Semplici registrazioni o videolezioni?

La possibilità di vedere, anche più volte, come si svolge un'operazione o come funziona un oggetto, magari interrompendo quando si sente il bisogno di ripercorrere alcuni passaggi che non si sono compresi, è più semplice di quanto si possa credere.

Sono infatti molti gli strumenti, oggi, a disposizione per realizzare delle videolezioni, basate in alcuni casi, attraverso software specifici, sulla registrazione di quanto avviene sullo schermo del computer o della LIM, ma anche di ciò che succede su un foglio bianco, aggiungendo una webcam collegata al computer (vedi Fig. 4 e 5).



Fig. 4 – La webcam collegata al computer riprende il foglio

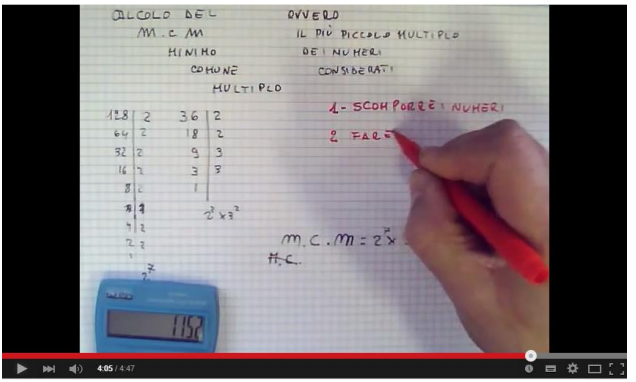


Fig. 5 – Video ottenuto da webcam collegata al computer e sw per la registrazione

I vantaggi che una registrazione possiede sono molti e tali da far assumere il valore di una vera e propria videolezione. Ne elenchiamo alcuni, brevemente:

- permette il riascolto e la riflessione approfondita
- riporta fedelmente le spiegazioni dell'insegnante

- permette all'utente di ascoltare e capire regolando il riascolto e la rielaborazione
- riporta fedelmente le procedure (spiegando ad esempio il funzionamento di un fenomeno)
- comunica in modo più ricco di stimoli (audio – video)
- se non si capisce, è sufficiente un clic
- può essere archiviata (e recuperata quando necessario) in uno spazio low cost di condivisione di materiali, come, per fare qualche esempio, Youtube, Dropbox, Google drive, Jimdo
- arricchisce di modalità espositive l'offerta del sapere
- consente di superare le difficoltà derivanti da disturbi specifici di lettura, ma non solo

Ai vantaggi elencati precedentemente, che potrebbero far apparire lo studente come passivo fruitore di questo strumento, ne aggiungiamo altri, in cui egli può svolgere un ruolo attivo nella costruzione e nell'appropriazione del sapere.

Con la registrazione, lo studente può:

- imparare e/o migliorare ad esprimersi e a saper esporre
- ascoltare e valutare se stesso
- memorizzare i contenuti di una presentazione
- commentare una mappa
- imparare ad usare strumenti che gli possono essere utili anche in attività trasversali
- condividere il sapere acquisito con gli altri (peer education)

Con pochi ed economici strumenti ecco che una semplice registrazione si può trasformare in una vera e propria videolezione (efficace).

Gli stessi risultati si possono ovviamente ottenere anche con gli strumenti - non sempre economici - spesso in tasca degli studenti, come gli smartphone (vedi Fig. 6) o i tablet.

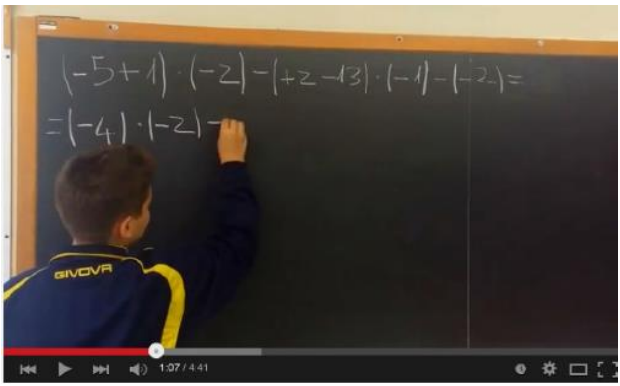


Fig. 6 – Esempio di video ottenuto con uno smartphone

Conclusioni

Le proposte che abbiamo fin qui presentato hanno l'alta ambizione di sostenere la leggerezza delle tecnologie low cost, in cui noi crediamo fermamente.

Come abbiamo detto in precedenza, siamo consapevoli che queste non sono soluzioni innovative, né particolarmente geniali, ma siamo altrettanto consapevoli che possono contribuire a stimolare una riflessione in chi non le conosce, non le usa o ne ha paura.

La paura dell'ignoto impedisce a molti di provare, di muoversi, di cambiare. Altri, invece, sono affascinati dall'ignoto e come i pionieri si avventurano verso nuovi mondi.

Chi fa ricerca, non può avere paura dell'ignoto e deve necessariamente lanciarsi in nuove avventure, ma ha bisogno di compagni di viaggio capaci di guidarlo, di suggerirgli le strade da percorrere e dotati di una spiccata curiosità e voglia di fare esperienza.

Nel nostro caso, chi fa ricerca ha avuto la fortuna di incontrare chi fa scuola, e da un dialogo costante sono nate idee d'uso (anche non convenzionale) di strumenti "poveri" che, solo grazie alla volontà di chi è a scuola, è stato possibile sperimentare con entusiasmo e con risultati soddisfacenti.

La nostra esperienza ci permette di dire che la leggerezza delle tecnologie low cost è sostenibile e quindi perché non sfruttarle nella didattica?

Bibliografia

Bonaiuti, G., Didattica attiva con la LIM. Metodologie, strumenti e materiali con la Lavagna Interattiva Multimediale, Erickson 2009

Caruso GP, Dini S, Ferlino L., So.di.linux: una collana di software didattici open source per la scuola dell'inclusione. In: DIDAMATICA 2008. Taranto, 28-30aprile 2008, BARI: Laterza, vol. II, p. 776-784

Caruso GP., Ferlino L., Fusillo F., So.di.Linux@cts.vr: nuove tecnologie Open Source per una Scuola che integra, Atti di Didamatica 2011, 4-6 maggio 2011, Torino, ISBN 9788890540622

Fusillo F., Marangoni M., Sodilinux 2014, webinar nell'ambito della proposta formativa per l'aggiornamento professionale dei docenti sul tema "Tecnologie e inclusione" organizzato da ITD-CNR, 26 settembre 2014 (84 minuti) https://www.youtube.com/watch?v=2DBUqvx5fkQ

Fusillo F., Marangoni M., Tecnologie low cost per l'inclusione, webinar nell'ambito della proposta formativa per l'aggiornamento professionale dei docenti sul tema "Tecnologie e inclusione" organizzato da ITD-CNR, 11 febbraio 2015 (114 minuti) https://www.youtube.com/watch?v=ut5ZlzCSyEo

Tra Inclusione dei BES e Nuove Tecnologie nella Scuola Primaria

Mavi Ferramosca
Scuola Primaria G.Rodari via Caduti Partigiani s.n.c."Bari"
Dott.Filosofia Università degli Studi di Lecce
mavi.ferramosca@alice.it

Gli alunni di classe Quinta hanno studiato le scienze con le mappe concettuali, utilizzando le TIC. All'interno dei nodi sono stati inseriti materiali, lavori svolti dagli alunni, note, link e foto in modo tale che la mappa progettata divenisse strumento di valutazione/autovalutazione dell'alunno e documentazione, tanto da garantire all'intera classe una prospettiva organica e orientante del percorso da effettuare ed effettuato.

1. La Scuola Moderna tra Inclusione e Nuove Tecnologie

La scuola non può che essere osservata come *sistema complesso* in cui convivono e si esprimono le differenze plurali di ciascuno, siano esse di genere, lingua, cultura, condizione o stile di apprendimento. Le differenze che si esprimono all'interno dei sistemi costringono a rivedere criticamente approcci – anche didattici–omologanti, che tendono cioè a fissare uno standard, un indice di riferimento, intorno cui organizzare indifferentemente i percorsi di tutti. Le trasformazioni sociali, le esperienze di integrazione e le sensibilità mutate ci portano oggi non solo a prendere in considerazione l'esistenza delle differenze ma anche a valorizzarle attraverso pratiche educative che definiamo "inclusive". L'educazione inclusiva, riconoscendo la complessità della realtà sociale, lavora su più fronti per garantire un ambiente senza barriere, collaborativo ed egualitario ,dove per egualitario non si intende semplicemente il garantire accesso ai contesti–condizione necessaria ma non sufficiente,quanto piuttosto il verificarsi di una reale modifica dei contesti stessi affinché vi sia per tutti la partecipazione piena e attiva ai processi formativi. Lo sforzo della ricerca in ambito educativo, e dunque anche in riferimento alle tecnologie per l'istruzione, deve poter tendere alla creazione di un ambiente scolastico accogliente in cui la competenza del docente si basa sul promuovere l'attiva partecipazione di tutti gli studenti al processo di apprendimento. Il mutamento che stiamo vivendo è globale e profondo. Un diverso, più veloce, più complesso, più diffuso uso delle informazioni significa, infatti, aprire nuove virtuali frontiere alla conoscenza e al pensiero e, quindi, allo stesso progresso civile, sociale e umano. In questo scenario di progressiva evoluzione della società, le tecnologie dell'informazione,

con le loro molteplici e pervasive applicazioni, si presentano non solamente come tecnologie specifiche ma anche e soprattutto come un fenomeno "culturale". Da strumento si trasformano in linguaggio, contenuto, metodo. Sono un modo diverso di essere e fare "cultura", rendono possibile una vera "mutazione" della mente, favoriscono il passaggio dal "fare" al "concepire", dallo stadio delle operazioni concrete a quello delle operazioni formali e viceversa. In quanto forniscono importanti strumenti culturali (linguistici, concettuali, operativi e materiali) diventano per tutti un elemento insostituibile della formazione generale e di base, perché interferiscono con le facoltà umane di percezione, memorizzazione, interpretazione, manipolazione, trasformazione della realtà. La loro crescente rilevanza tuttavia non deve far perdere di vista che al centro e al di sopra si colloca (o si dovrebbe collocare) non la macchina ma sempre e comunque l'uomo, la sua intelligenza, la sua personalità, la sua moralità, la sua relazionalità. Il salto qualitativo che dovrà, quindi, essere compiuto da ciascuno è nella direzione di una crescita, di un "surplus" di intelligenza e libertà, perché più lo sviluppo delle tecnologie dell'informazione sarà correlato al software, più le attività di produzione si trasformeranno in servizi, più i nuovi materiali dipenderanno da conoscenze scientifiche e tecniche elevate, più le transazioni internazionali saranno virtuali, è evidente che sempre più il lavoro umano si dovrà trasformare in attività di immaginazione e creazione, di utilizzazione e organizzazione di processi e prodotti prevalentemente "immateriali"; operazioni tutte che presuppongono un raffinato substrato intellettuale e un alto contenuto umano. Sotto quest’aspetto si evidenzia lo sforzo di crescita e maturazione che ognuno deve compiere per predisporsi adeguatamente a vivere in questa nuova società, ma anche il compimento del vecchio sogno dell'uomo di limitarsi al suggestivo e affascinante compito dionisiaco del "creare", del sognare, dell'immaginare, del "poetare", del godere senza il peso faticoso e monotono del "fare", del “lavorare”. Di fronte ai progressi di queste nuove tecnologie, sulle quali peraltro si giocherà in gran parte il futuro di ogni nazione all'interno di un processo inarrestabile di globalizzazione e competizione internazionale, e all'impatto che esse hanno sulla natura stessa individuale e sociale dell'uomo, si impone come conseguenza una revisione profonda e urgente del modo di essere e di funzionare della scuola. Essa non può non raccogliere questa sfida, non può cullarsi nella sua tradizionale sonnolente autoreferenzialità, non può non cambiare se si assume, come epistemologicamente fondato, il principio che la sua "mission" è quella di essere al servizio dell'uomo e della società e di contribuire a sviluppare tra questi due soggetti inseparabili un dialogo proficuo e una positiva interazione.

2. Il lavoro svolto e gli strumenti utilizzati: punti di forza e criticità

Il lavoro proposto ha interessato una classe 5° di una scuola primaria della Provincia di Bari, dell'Istituto Comprensivo Japigia II-Torre a Mare. Gli alunni, durante l'ora di Scienze, hanno approfondito la conoscenza del corpo umano, con particolare attenzione ai muscoli, realizzando una mappa concettuale con programma VUE (F. Fogarolo e M. Guastavigna, 2013). Essi, inizialmente, hanno lavorato sotto la guida degli insegnanti che hanno mostrato come strutturare una mappa utilizzando il programma VUE; successivamente, divisi in piccoli gruppi , hanno svolto una sezione di lavoro, utilizzando ,oltre al materiale cartaceo(quaderni, cartelloni, ecc…), anche le nuove tecnologie(LIM e programma VUE) che, affiancate alle attività previste sui libri di testo utilizzati, hanno consentito il raggiungimento di risultati più che soddisfacenti (vedi fig.1).

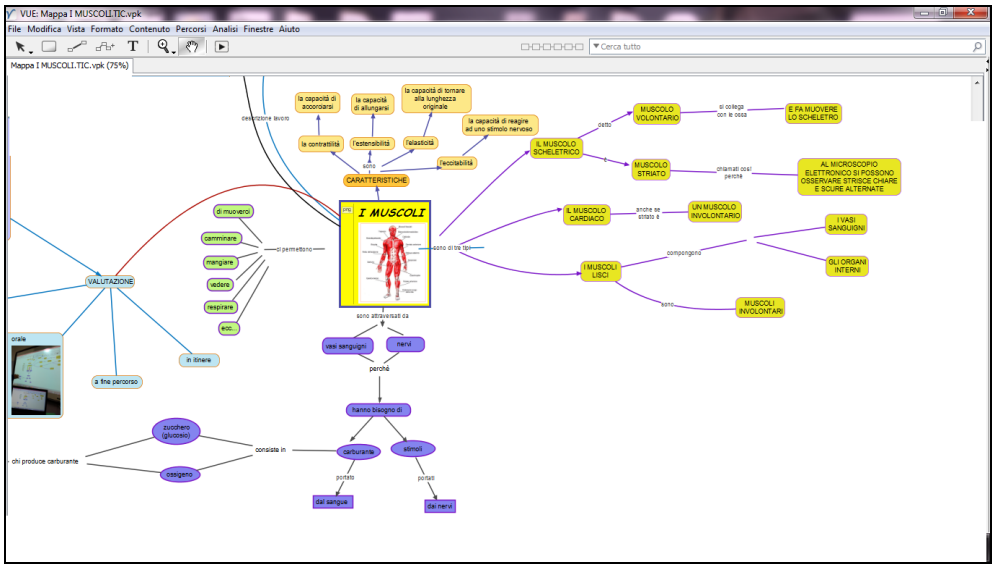


Fig.1 - Mappa con VUE

Gli alunni, divisi in piccoli gruppi, hanno realizzato una mappa concettuale sui muscoli completa ed articolata ; preliminarmente , hanno rappresentato la natura dei muscoli specificandone la formazione; subito dopo, attraverso la

creazione di ulteriori nodi, ne hanno distinto i tipi esistenti(muscolo scheletrico, cardiaco, liscio, volontario, involontario e striato); ne hanno elencato le caratteristiche(contrattilità, estensibilità, elasticità ed eccitabilità) e, infine, ne hanno rappresentato l'utilità, elencando le funzioni che attivano (muoversi, camminare, mangiare, vedere e respirare).

Questa modalità di lavoro ha consentito di intervenire sia nell'area linguistico espressiva, potenziando la comprensione e la capacità d'ascolto, sia nell'area affettivo relazionale, migliorando il rapporto con i "pari", sia nell'area cognitiva, accrescendo il livello scolastico raggiunto dagli alunni. Tutto ciò è stato verificato attraverso la valutazione che si è avuta sia in itinere, attraverso quiz, sia alla fine, attraverso una prova che comprendeva una relazione scritta e una discussione orale della mappa creata. In questo entusiasmante percorso, interessante è stata l'inclusione del soggetto diversamente abile con lieve minoranza psichica , il quale , adeguatamente assistito dall'insegnante di sostegno, ha organizzato il lavoro con il programma VUE , strutturando tutti i nodi della mappa concettuale , nodi che poi venivano riempiti di contenuti dai compagni di classe (J. Novak, 2012). Senza dubbio, a parere di chi scrive, si può affermare che queste tecnologie informatiche hanno prodotto un radicale mutamento delle modalità di acquisizione di conoscenze e competenze; si sono imposte come un nuovo linguaggio, come un nuovo modello del sapere, particolarmente appropriato per studiare i sistemi complessi, i grandi processi strutturali e sovrastrutturali di fronte ai quali, inadeguati si dimostrano i modelli "statici" del sapere tradizionale. E' compito della scuola assumere e promuovere nuovi modelli organizzativi, nuove metodologie, nuovi percorsi curricolari, nuove modalità di interfacciamento con la società civile e produttiva, nuove offerte di servizi, nuove conoscenze, nuove competenze, nuovi standard di qualità. Come pure deve modificarsi il profilo professionale del docente che non può più limitarsi a essere semplice "erogatore" di informazioni, come poteva essere nei decenni precedenti, perché queste nuove tecnologie in questa funzione lo superano infinitamente per quantità e qualità. Il nuovo docente dovrà, invece, essere in grado di insegnare soprattutto un "metodo" rigoroso di studio e apprendimento, di offrire "strumenti" critici di analisi della realtà, di sviluppare "abiti" intellettuali e comportamentali, di far cogliere il "significato" delle cose, di insegnare a "ordinare" le informazioni in un disegno culturale organico e sistematico, di suscitare "interessi" e sensibilità, di suggerire "riferimenti etici e valoriali", di orientare a fare "scelte motivate e autonome", di potenziare atteggiamenti di "tolleranza", "dialogo", di educare ciascun allievo ad "imparare ad imparare" e ad "imparare ad essere" . Le TIC demoliscono molte caratteristiche della didattica tradizionale "trasmissiva" a cominciare dal controllo delle modalità, degli strumenti, dei contenuti e dei processi di apprendimento, basati sulla lezione "in presenza" e sul "libro di testo"; ed è proprio questa potenzialità innovativa che fa innamorare delle TIC chi, auspicando un rinnovamento radicale degli apparati scolastici, vede in esse la spada con cui tagliare di netto i nodi che finora non si è riusciti a sciogliere (.

Ma è ovvio, ed è questo il punto di criticità, che in un corpo professionale con un'età media molto alta prevalgono atteggiamenti di conservazione con reazioni difensive e di rigetto. Questi insegnanti si trovano di fronte a soggetti che apprendono all'interno di contesti del tutto nuovi rispetto a quelli in cui loro si sono formati. Per la prima volta nella storia, bambini e ragazzi ne "sanno di più" dei loro maestri, si muovono con maggior agio e disinvoltura degli adulti davanti ad una innovazione che risulta fondamentale per la nuova società Si tratta paradossalmente di un ribaltamento dei ruoli rispetto all'insegnamento tradizionale in cui erano gli insegnanti a "sapere" e i ragazzi – ignoranti – a "dover imparare". Un fatto ormai è certo e si impone davanti a tutti: le nuove tecnologie didattiche sono una realtà, chiudere davanti a loro gli occhi non è possibile. Una scuola che pretendesse di restare "immune" dai loro condizionamenti nell'illusione di poter vivere in uno spazio immaginario fuori dal tempo verrebbe a perdere le condizioni minime di legittimazione, attrattività, credibilità per continuare il suo lavoro educativo. Nella dilagante demotivazione alla frequenza scolastica degli adolescenti ci sono già i segni visibili di un rifiuto di linguaggi, stili di apprendimento, grammatiche cognitive che la scuola va ancora proponendo senza tener conto del nuovo contesto che si è andato creando intorno e dentro (cioè, gli alunni) ad essa. Continuare a perdere altro tempo temporeggiando soluzioni che sono orami inevitabili sarebbe per essa una terribile sconfitta. In conclusione, parafrasando il titolo di un famoso libro di Umberto Eco (U. Eco, 1993), nei confronti di queste nuove tecnologie didattiche sarebbe opportuno che coloro che operano nel mondo della scuola non assumessero pregiudizialmente né l'atteggiamento di essere catastroficamente "apocalittici", né quello di essere ingenuamente "integrati". Come tutte le cose umane anche queste tecnologie hanno una loro "ambivalenza", una loro "ambiguità" di fondo. Per se stesse non sono né buone, né cattive. Dipende dall'uso che se ne fa, dai fini che ci si prefigge di raggiungere, dai significati che si attribuiscono, dalla collocazione che a loro si accorda nel contesto complessivo della propria esperienza di vita. Certamente hanno in sé un enorme potenziale che nella scuola potrà realizzarsi però a una condizione da tenere bene a mente: che i docenti siano effettivamente "predisposti" ad operare con questi nuovi strumenti. Non basta, infatti, attrezzare le scuole con strumentazioni sofisticate e d'avanguardia. È la qualità professionale dei docenti che fa la differenza, la loro capacità di riconvertire i loro metodi tradizionali di insegnamento cattedratico e unidirezionale, la loro disponibilità a privilegiare i processi di apprendimento collaborativo e autonomo degli allievi, la loro volontà di mettersi in gioco non considerandosi gli esclusivi detentori del sapere. Se gli insegnanti saranno aiutati dalle istituzioni preposte alla loro formazione a svolgere bene questo rinnovato ruolo e compito, allora si potrà essere certi che le nuove tecnologie didattiche saranno entrate a scuola con successo e che gli alunni raggiungeranno quei risultati di eccellenza che sono il presupposto indispensabile per vivere nella società della conoscenza la loro

cittadinanza in maniera consapevole, attiva e responsabile. In caso contrario, la scuola avrà perso un'occasione importante e altre agenzie di informazione e formazione la scavalcheranno da tutte le parti e renderanno la sua presenza ingombrante, costosa, scarsamente significativa agli occhi dei giovani. Le nuove tecnologie didattiche sono una grande sfida per tutti, aprono di fronte a ciascuno un grande e inedito scenario. Coloro che ne saranno capaci raccoglieranno i frutti di questo nuovo "albero della conoscenza". Gli altri saranno esclusi. E l'esclusione li renderà più deboli, più marginali, più poveri, meno cittadini, ma anche meno uomini.

3. Conclusioni

Di La nostra Costituzione stabilisce che la scuola ha senso e valore se intende prefiggersi realmente l'obiettivo precipuo di raggiungere traguardi congruenti con i suoi principi fondamentali, le finalità formative e le intenzionalità operative.

Essa, non a caso, contempla al suo interno sottosistemi differenziati che ottengono pari dignità ed intende proporsi come luogo di esaltazione delle diversità, di creazione di una rete in grado di sostenere ogni alunno nella costruzione della propria identità personale e sociale e diventare uomo e cittadino del mondo nel pieno rispetto della dignità umana.

L'integrazione va ricondotta a sistema, la qualità e l'efficacia delle azioni dipenderà anche dai servizi di supporto necessari, al fine di favorire pluralità, organicità, flessibilità e razionalizzazione degli interventi al fine di assicurare l'uguaglianza delle opportunità formative dentro e fuori la scuola.

Nella scuola inclusiva i supporti didattici tecnologici risultano essere fondamentali nella progettazione di interventi didattici soprattutto se essi vengono posti come approcci didattici generali e non come arredi tecnologici spettacolari.

Gli strumenti tecnologici rappresentano un valido supporto alla didattica inclusiva per migliorare le pratiche di individualizzazione didattica sulla base dei bisogni degli alunni soprattutto se il loro utilizzo avviene in maniera costante e non sporadico altrimenti non sarà possibile apportare un valore significativo alla formazione complessiva della classe.

Infatti grazie ad essi si ottiene un miglioramento della qualità dei processi di partecipazione di tutti gli alunni per predisporre percorsi didattici rivolti all'intero gruppo classe e non solamente a quelle situazioni in cui viene attestata una particolare necessità. In questo modo si compie un'azione inclusiva che permette a tutti di apprendere insieme senza isolare nessuno.

Dunque le tecnologie hanno funzioni e potenzialità che non solo facilitano la programmazione e la realizzazione di attività didattiche innovative, ma permettono anche una rivalutazione del ruolo del docente di sostegno come risorsa per l'intera classe e non solo come colui delegato dell'alunno disabile.

Le attività proposte hanno permesso a ciascun alunno di sviluppare al massimo le proprie potenzialità potendo anche usufruire di canali esperienziali diversi che si vanno via via ad adeguare alle molteplicità delle intelligenze (H.Gardner, 2007) e che favoriscono la partecipazione e l'autonomia di tutti gli alunni mediante soluzioni inclusive innovative.

Bibliografia

[RIF 1] Beatrice Pontalti, Francesco Zambotti, Prime mappe-Laboratorio didattico per imparare e costruire schemi e mappe nei primi anni della scuola primaria, Erickson, 2014.

[RIF 2] Ferramosca M., Tempesta C. 2009. La lavagna interattiva multimediale nella Scuola Primaria una vera Rivoluzione nella didattica quotidiana.

[RIF 3] Flavio Fogarolo, Marco Guastavigna, Insegnare e imparare con le mappe, Erickson, 2013.

[RIF 4] Joseph Novak, Costruire mappe concettuali-Strategie e metodi per utilizzarle nella didattica, Erickson, 2012.

[RIF 5] Howard Gardner,Educazione e sviluppo della mente. Intelligenze multiple e apprendimento, Erickson 2007.

[RIF 6] Raspatelli M., A proposito di “Cittadinanza e Costituzione”, Tempopieno, Rivista per la Scuola, 2009, pp. 11-13.

[RIF 7] Rubini A., Educare alle cittadinanza per una cittadinanza responsabile. Quaderni. Dipartimento di Scienze Pedagogiche e Didattiche, 6, 2007, pp. 193-198.

[RIF 8] Umberto Eco, Apocalittici ed integrati, 1993.

Sitografia

http://icjapigiaii-torreamare.it/

Scuola dei compiti. Didattica digitale per il recupero dell'insuccesso scolastico

Simona Maria Cavagnero, Maria Adelaide Gallina,[1] Marina Marchisio[2]
DFE – Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio, 20, 10124, Torino
simona.cavagnero@unito.it
[1] DFE – Università degli Studi di Torino
Via Sant'Ottavio, 20, 10124, Torino
adelaide.gallina@unito.it
[2]Dipartimento di Matematica G. Peano - Università degli Studi di Torino
Via Carlo Alberto 10, 10123 Torino
marina.marchisio@unito.it

Il progetto «Scuola dei Compiti» nasce per volontà dell'Assessorato Istruzione e Università, Politiche educative per l'infanzia e l'adolescenza della Città di Torino (assessora Mariagrazia Pellerino) in collaborazione con l'Università degli Studi di Torino, il Politecnico di Torino e le associazioni degli insegnanti in pensione e si propone il recupero di diverse materie scolastiche, in particolare la Matematica, nelle scuole secondarie di I e II grado. Il progetto prevede, per una parte dei corsi, l'utilizzo di una piattaforma Moodle, di un ambiente di calcolo evoluto, di incontri di tutorato a distanza e la fruizione di materiale interattivo e di autovalutazione. In questo contributo si presentano i principali risultati emersi nell'anno scolastico 2013-2014. La direzione scientifica dell'analisi dei dati è stata seguita dal prof. Renato Grimaldi, dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione. Simona Maria Cavagnero ha scritto il paragrafo 1 e 4, Maria Adelaide Gallina il paragrafo 3, Marina Marchisio il paragrafo 2.

1. Per una didattica innovativa. Introduzione

La diffusione capillare delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), delle potenzialità del Web 2.0 e delle sue applicazioni, dai social network alle Apps, offre nuove e infinite possibilità di costruzione di percorsi didattici e ha posto gli insegnanti di fronte a una sfida: ripensare la didattica tradizionale e progettare percorsi fondati sull'uso di nuovi strumenti comunicativi e di linguaggi più affini agli alunni *digital natives* [Tirocchi, 2011],

ossia fin dalle origini immersi nel linguaggio digitale dei computer [Prensky, 2001]. A partire dal contesto americano si diffondono *flipped classroom*: classi in cui attraverso l'uso delle ICT si inverte il tradizionale schema di insegnamento/apprendimento ed il conseguente rapporto docente/discente attraverso la concezione di *problem solving* cooperativo, in cui i materiali didattici vengono caricati all'interno dell'ambiente virtuale per l'apprendimento (alcuni anni fa si chiamava piattaforma di e-learning) del gruppo classe in forme e linguaggi digitali anche molto differenziati [Ferri, 2013]. La classe si trasforma dunque in una vera e propria comunità di apprendimento in cui ogni singolo attore ha il proprio ruolo nella costruzione di un sapere condiviso.

Il progetto Scuola dei Compiti si è sviluppato come un piano di lavoro mirato alla costruzione di attività di recupero attraverso una didattica innovativa e interattiva, adottata dal MIUR nel Progetto Nazionale "Problem Posing and Solving" che ha proprio come uno degli obiettivi principali il rinnovamento dell'insegnamento/apprendimento della matematica e dell'informatica [Palumbo e Zich, 2012], ed è inserito nel Piano di azioni per il successo formativo e il contrasto della dispersione scolastica dell'Assessorato alle Politiche Educative della Città di Torino.

2. Descrizione del progetto scuola dei compiti

Il Progetto, giunto alla terza edizione, coinvolge svariati attori per la sua realizzazione. L'attività di recupero prevede due fasi, ciascuna di nove settimane, una nel primo quadrimestre e una nel secondo. Gli incontri con gli studenti delle scuole secondarie sono svolti da studenti universitari dei corsi di Laurea Magistrale delle discipline attinenti alle materie oggetto dell'intervento di sostegno dell'Università di Torino e del Politecnico di Torino presso le scuole partecipanti al Progetto, mentre quelli a distanza si tengono in piattaforma. Tutti avvengono nel pomeriggio al di fuori dell'orario curriculare. Gli studenti universitari prima di assumere il loro ruolo chiave di tutor all'interno del progetto partecipano ad una formazione pedagogica svolta da docenti del Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione dell'Università di Torino e coloro che adoperano nel recupero della matematica le ICT in maniera innovativa e interattiva seguono un corso specifico di formazione obbligatorio sotto la direzione scientifica della prof.ssa Marina Marchisio presso il Dipartimento di Matematica. 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.

Al recupero partecipano studenti del terzo anno della scuola secondaria di primo grado o del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado riuniti in gruppi di 5 o 6 omogenei per materia e grado di difficoltà. Vengono scelti studenti che hanno un'insufficienza tra il 4 e il 5 e mezzo; quelli con insufficienze molto gravi sono affidati ad altri interventi perché spesso

presentano disagi più profondi e quindi richiedono personale specifico. In questo anno scolastico, 2014-2015, numerosi studenti, anche con voti molto alti come 9 e 10, chiedono di poter partecipare alle attività pomeridiane di Scuola dei Compiti, soprattutto a quelle che utilizzano le ICT, perché temono di perdersi un'occasione per avvicinarsi alle nuove metodologie e ai nuovi strumenti di apprendimento.

I docenti in pensione, presenti a scuola durante le attività, elargiscono consigli ai tutor e collaborano con loro soprattutto nel mantenere, nel caso ce ne sia bisogno, l'attenzione. I referenti del Progetto delle varie Scuole partecipanti sono un anello importante del Progetto perché hanno il compito di interfacciarsi con il loro Dirigente, con il Comune, con i tutor, con gli studenti e con i docenti delle materie da recuperare. Questi ultimi sono coloro che hanno il compito di individuare e segnalare gli studenti che possono essere interessati al Progetto. Talvolta gli studenti che partecipano al Progetto, tornati in classe, chiedono al loro docente di adottare metodologie didattiche simili a quelle di Scuola dei Compiti; questo può suscitare, soprattutto in coloro che sono ancora legati ad una didattica più tradizionale, un po' di disorientamento.

Le famiglie, non meno coinvolte, sono molto interessate al Progetto e lo considerano un servizio molto prezioso svolto dalle scuole per il recupero e per il superamento della talvolta difficile fase adolescenziale.

Per raggiungere gli obiettivi del progetto viene sperimentata una didattica digitale innovativa, soprattutto per la matematica, l'italiano e il latino. E' stata allestita dal Servizio ICT del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino una piattaforma Moodle dedicata raggiungibile all'indirizzo http://scuoladeicompiti.i-learn.unito.it/ [Marchisio e altri, 2013]. Tutti i contenuti della piattaforma sono scritti con il font easyreading ad alta leggibilità, eccellente per i dislessici. La piattaforma è integrata con l'ambiente di calcolo evoluto Maple che consente la distribuzione di materiale interattivo e di test con domande di vario tipo (non solo a risposta chiusa ma anche a risposta con grafici, formule, simboli, particolarmente adatte per l'apprendimento della matematica) che prevedono l'autocorrezione e preziosi feedback. La piattaforma è anche integrata con un sistema di web conference che permette di effettuare interventi di tutoring a distanza. Moodle si è dimostrato uno strumento molto utile per la collaborazione e la cooperazione; all'interno delle comunità di apprendimento degli studenti e della comunità dei tutor si svolgono differenti attività in cui studenti e tutor insieme sono protagonisti: forum, chat, valutazioni, svolgimento guidato di esercizi e problemi, incontri a distanza, scambi di idee, scambio di materiale, lavori di gruppo, questionari. Una prima comparazione tra gli interventi di recupero tradizionali e quelli "digitali" aveva mostrato la maggiore efficacia dei secondi [Giraudo e altri, 2014]. Per le prossime edizioni del progetto si vorrebbe estendere l'uso delle nuove metodologie e tecnologie digitali a tutti gli interventi di Scuola dei Compiti convinti che lo sforzo richiesto per farlo sarà ricompensato dai risultati.

3. Le tecnologie digitali per il recupero scolastico: un profilo dei partecipanti

L'efficacia di tale progetto si è controllata mediante la raccolta di informazioni rilevate presso allievi, docenti e tutor per mezzo di un questionario di valutazione: ogni allievo ha compilato un questionario di valutazione del percorso effettuato, mentre i docenti e i tutor hanno compilato un questionario per valutare il miglioramento o meno del processo di apprendimento degli allievi stessi. I dati raccolti sono confluiti in tre diverse banche dati che sono state quindi fornite al Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione di Torino. I dati in questione sono relativi al progetto sviluppatosi nel corso dell'anno scolastico 2013-2014 e fanno riferimento a 1.476 alunni. Gli alunni che hanno partecipato al progetto sono distribuiti per genere in egual misura, 50% maschi e 50% femmine, e hanno un'età media di 14 anni; per quanto riguarda la nazionalità, il 20% proviene da un Paese straniero.

Il progetto ha coinvolto 31 scuole torinesi secondarie di primo e secondo grado ripartite all'interno delle 10 circoscrizioni cittadine, di cui 21 scuole secondarie di primo grado (Meucci, Alvaro-Modigliani, Antonelli, Palazzeschi, Perotti, Pacinotti, Frassati, Padre Gemelli, Vian, Turoldo, Leonardo da Vinci, Marconi-Antonelli, Ricasoli, Regio Parco, Manzoni, Nievo Matteotti, Calamandrei, Pertini, Peyron, Cairoli, Castello di Mirafiori) e 10 scuole secondarie di secondo grado (Bosso-Monti, Galileo Ferrari, Plana, Carlo Levi, Peano, Giordano Bruno, Gobetti Marchesini Casale, Giulio, Giolitti, Primo Levi).

In particolare l'intervento è rivolto ad alunni del terzo anno della scuola secondaria di I grado e del primo e secondo anno della scuola secondaria di II grado. Emerge un profilo così composto: terza classe della scuola secondaria di primo grado con il 902 partecipanti, la prima classe della scuola secondaria di secondo grado con 495 partecipanti, la seconda classe della scuola secondaria di secondo grado con 79 partecipanti. I ragazzi che hanno preso parte al progetto hanno frequentato in media 13 ore, con un minimo di due ore di frequenza e un massimo di 32 ore, la moda si attesta a 16 ore di frequenza.

La principale attenzione del progetto è rivolta alla materia di recupero Matematica: il 56% dei casi (di cui 35% Matematica Sperimentale e 21% Matematica Tradizionale). Altre discipline che sono state potenziate da tale progetto sono la Lingua inglese (25%), l'Italiano (8%), la Lingua francese (5%), la Fisica (5%), la Chimica (1%). Vediamo ora come si distribuisce il percorso di miglioramento di voto nelle diverse materie (vedi Tab. 1).

Le materie di recupero interessate nei diversi moduli hanno visto un aumento di votazione al termine del percorso, in particolare: Matematica Sperimentale evidenzia un aumento medio di 0,7 punti; Matematica Tradizionale evidenzia un aumento medio di 0,6 punti. Inoltre è importante sottolineare come al crescere delle ore di frequenza aumenta la differenza tra voto iniziale e voto finale; tale incremento è pari a 0,5 per chi frequenta meno di

10 ore, è 0,7 per chi frequenta da 11 a 18 ore, è circa 1 per chi frequenta tra le 19 e le 36 (quindi due moduli).

Tab. 1 - Distribuzione di frequenza per materie di recupero: media voto iniziale e voto finale, Differenza tra voto finale e voto iniziale

Materia di recupero		Voto iniziale	Voto finale	Differenza tra voto finale e voto iniziale
Chimica	Media	5,0000	5,5714	,5714
	N	7	7	7
Fisica	Media	4,7056	5,2278	,5222
	N	45	45	45
Francese	Media	5,0897	5,6795	,5897
	N	39	39	39
Inglese	Media	5,0845	5,7780	,6971
	N	222	223	222
Italiano	Media	5,4471	5,9709	,5235
	N	85	86	85
Matematica Sperimentale	Media	4,9761	5,6879	,7118
	N	355	355	355
Matematica Tradizionale	Media	5,2690	5,9222	,6467
	N	197	196	196
Totale	Media	5,0963	5,7599	,6630
	N	950	951	949

La differenza tra il voto iniziale prima della partecipazione al modulo didattico e il voto finale dopo la partecipazione è in media pari a un aumento di 0,7 punti. In particolare gli alunni della scuola secondaria di I grado sono passati da una votazione iniziale media di 5,3 a una votazione finale media di 6,0; gli alunni della scuola secondaria di II grado sono passati da una votazione iniziale media di 4,7 a una votazione finale media di 5,4. Complessivamente, il 78% degli alunni in oggetto non raggiungeva la sufficienza, dopo la Scuola dei compiti solo il 37% non raggiungeva la sufficienza. L'analisi della differenza tra

voto iniziale e voto finale secondo l'ordine delle classi coinvolte evidenzia un recupero più evidente nell'ultimo anno di frequenza della scuola secondaria di primo grado, nello specifico, nella terza classe scuola secondaria di primo grado: voto iniziale 5,3 e voto finale 6; prima classe scuola secondaria di secondo grado: voto iniziale 4,7 e voto finale 5,3; seconda classe scuola secondaria di secondo grado: voto iniziale 4,8 e voto finale 5,8.

In sintesi si sottolinea dunque come il voto iniziale della materia di recupero con cui gli allievi si sono presentati, è risultato essere in media 5, e il voto finale dopo l'intervento della Scuola dei Compiti ha raggiunto un valore medio di sufficienza.

4. La percezione del miglioramento: verso una comunità di apprendimento digitale

Il progetto Scuola dei Compiti evidenzia un miglioramento della valutazione nelle varie discipline, mediamente si è rilevato un passaggio dal 5 al 6, soprattutto in matematica. Il questionario di valutazione del progetto rivolto a studenti, tutor e docenti, rivela inoltre una percezione di accresciuta motivazione verso la disciplina di recupero. Un aspetto interessante a cui ha portato il progetto consiste nel miglioramento della propria fiducia nel riuscire ad affrontare la materia in oggetto di recupero. L'articolazione del progetto immagina infatti la creazione di una vera e propria comunità di apprendimento in cui studenti, tutor, ossia studenti universitari, e docenti di scuola superiore contribuiscono in maniera attiva al processo di recupero scolastico e sostegno grazie all'impostazione di un metodo di studio che si avvale delle potenzialità di strumenti didattici innovativi e supporti digitali quali la piattaforma Moodle, incontri in presenza, materiale interattivo, oltre che test e compiti con valutazioni automatiche, tutorati a distanza sincroni e asincroni.

Vediamo ora la percezione dei soggetti coinvolti direttamente nell'esperienza. Una specifica sezione del questionario rivolto a studenti, tutor e docenti ha previsto infatti una serie di domande in merito alla percezione dell'utilità dell'esperienza in riferimento a diversi aspetti prima e dopo l'intervento educativo: interesse per la materia, conoscenze nella materia, partecipazione alla lezione, studio a casa, fiducia nelle proprie possibilità di riuscire nella materia. Tutte le dimensioni sono valutate dagli studenti su un punteggio da 1 a 5 e rivelano una crescita; in particolare si sottolinea un aumento della fiducia nelle proprie possibilità di un punto sulla scala di valutazione, passando da 2,76 a 3,78 punti nella scuola secondaria di I grado e da 2,71 a 3,78 nella scuola secondaria di II grado. Anche l'interesse per la materia rivela una crescita da 2,90 a 3,70 punti nella scuola secondaria di primo grado e da 2,83 a 3,7 nella scuola secondaria di II grado. Ulteriori domande tendono a valutare l'esperienza: ad esempio domanda rivolta agli allievi «Sei riuscito a recuperare le difficoltà che avevi nelle materie del corso

pomeridiano?», il 47% individua come valore “abbastanza”, il 28% “molto” e il 6% “moltissimo”.

Anche secondo i tutor le capacità degli alunni si rivelano migliorate al termine dell’esperienza, evidenziano principalmente un aumento dello studio a casa da parte degli allievi, da 2,4 a 3,3 punti nella scuola secondaria di I grado, e da 2,3 a 3,2 nella scuola secondaria di II grado.

I tutor impegnati nell’iniziativa hanno individuato il 35% degli allievi che hanno incrementato “abbastanza” le competenze nella materia di recupero, il 41% degli allievi di “molto” e il 13% “moltissimo”, mentre “per nulla” solo l’1,3% e “poco” il 9,3%. Infine evidenziano un miglioramento nei diversi ambiti, in particolare in riferimento alle competenze nella materia prima del corso, passando da 2,1 a 2,8 nelle scuole secondarie di I grado, e da 1,9 a 2,5 nelle scuole primarie di II grado.

I docenti hanno rilevato che il 46% degli alunni inviati alla Scuola dei compiti ha – dopo tale esperienza – una motivazione verso la materia “discreta”, il 25% “buona” e il 4% “ottima”, nonostante vi sia un 19,4% che mostra ancora una motivazione insufficiente e un 6% scarsa.

Gli ambienti del web partecipativo proposti in questo progetto si rivelano dunque uno strumento privilegiato per la trasmissione di sapere, avvalendosi della familiarità con questi da parte della *digital generation*. Le potenzialità offerte dalle tecnologie multimediali si offrono come strumenti di agevolazione e ampliamento della trasmissione di sapere oltre che come possibilità di relazione e la promozione di una *Digital Literacy*, intesa come acquisizione delle competenze necessarie a rapportarsi consapevolmente con la Rete e i linguaggi digitali, è ormai un’esigenza prioritaria nella scuola proprio a fronte della moltiplicazione e differenziazione degli strumenti offerti [Livingstone, 2010]. Il ricorso a strumenti multimediali può aiutare nello sviluppo di un apprendimento più consapevole, più personalizzato e più mirato alle effettive necessità didattiche nelle varie discipline.

In seguito all’esperienza e ai buoni risultati emersi il progetto Scuola dei Compiti è stato riproposto nell’anno 2014-2015 con l’attivazione di 214 corsi e il coinvolgimento di 107 Tutor e una attenzione particolare alla formazione degli insegnanti sull’uso delle piattaforme per favorire la continuità dell’esperienza in classe, grazie alla partecipazione di Fondazione per la Scuola della Compagnia di San Paolo molto sensibile a questi temi. Inoltre l’impianto organizzativo e metodologico è stato utilizzato per l’attivazione di corsi di italiano intensivi per stranieri di recente arrivo inseriti nelle scuole primarie e secondarie di I grado della Città di Torino, con l’obiettivo di accrescere il rendimento scolastico e prevenire la dispersione, il miglioramento della competenza in italiano e del rendimento scolastico generale, e l’aumento dell’autostima. Gli strumenti adottati in tale progetto hanno consentito la nascita di diverse comunità di apprendimento: quelle degli studenti delle varie discipline delle diverse scuole, ma anche quelle dei tutor che durante l’esperienza di Scuola dei Compiti hanno

potuto scambiare opinioni, dubbi, esigenze, riflessioni sotto la guida scientifica di docenti di scuola superiore e universitari.

In conclusione possiamo quindi affermare che si ritiene importante socializzare scuola e famiglia all'uso degli ambienti digitali partecipativi, al fine di facilitare la creazione di uno spazio di dialogo che possa consentire un apprendimento tra pari e l'avviamento di buone pratiche che consentano il recupero scolastico e lo sviluppo di una *saggezza digitale* per accedere alle conoscenze e per un uso avveduto della tecnologia per migliorare le nostre capacità [Prensky, 2010].

Bibliografia

Ferri P., Come Sarà la scuola dei veri Nativi Digitali? Il futuro nella flipped classroom, http://www.agendadigitale.eu/egov/372_come-sara-la-scuola-dei-veri-nativi-digitali-il-futuro-nella-flipped-classroom.htm, 2013.

Giraudo M.T., Marchisio M., Pardini C., Tutoring con le nuove tecnologie per ridurre l'insuccesso scolastico e favorire l'apprendimento della matematica nella scuola secondaria, Atti Didamatica Informatica per la didattica, Napoli, 2014, 834-843.

Livingstone S., Ragazzi online. Crescere con Internet nella società digitale, Vita e Pensiero, Milano, 2010.

Marchisio M., Melgiovanni R., Rabellino S., La piattaforma Moodle al servizio del recupero scolastico nel Progetto "Scuola dei Compiti" della Città di Torino, in L. Tommaso Leo Ed., Atti del MoodleMoot Italia, Napoli, 2013, 81-88.

Palumbo C., Zich R., Matematica ed Informatica: costruire le basi di una nuova didattica. *Bricks*, 2, 2012, 10-19.

Prensky M., Digital natives, digital immigrants, On the Horizon, MCB University Press, 9, 5, 2001.

Prensky M., H. Sapiens Digitale: dagli Immigrati digitali e nativi digitali alla saggezza digitale, TD Tecnologie Didattiche,50, 2010, 17-24.

Tirocchi S., Taddeo G., Cultura digitale e trasformazione degli attori e dei contesti didattici. Un percorso di ricerca a partire dall'esperienza del progetto CI@ssi 2.0 in Piemonte, Atti Didamatica, Torino, 2011.

Introdurre la programmazione a blocchi nell'indirizzo INFORMATICA degli Istituti Tecnici

Rocco Martella, Francesco Picca
I.I.S.S. "A. Righi"
Via D'Alò Alfieri, 51 - 74121 Taranto
rocco.martella@istruzione.it
francescopicca1968@gmail.com

Il MIUR, in collaborazione con il CINI – Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, ha avviato l'iniziativa del Coding nell'ambito di "Programma il Futuro"; il nostro Istituto ha aderito a quanto proposto ed avviato una serie di interventi prima conoscitivi, poi formativi per i docenti e gli alunni. Questo contributo propone una modalità di utilizzo degli strumenti (Scratch al biennio, App Inventor ed Android Studio al triennio) e descrive le esperienze realizzate.

1. Introduzione

Così come evidenziato nell'accordo in premessa, il MIUR riconosce la necessità che uno studente – indipendentemente dall'ordine e dal tipo di scuola che frequenti - debba avere un bagaglio culturale adeguato per affrontare i problemi secondo la metodologia del Problem Solving, così "com'è accaduto nel secolo passato per la Matematica, la Fisica, la Biologia e la Chimica".

Bisogna riconoscere che il *Pensiero algoritmico e computazionale* è un pilastro portante per la formazione tecnico-scientifica di tutti i ragazzi, che permette loro di sviluppare deduzioni; leggere, catalogare ed interpretare dati; trovare strategie alternative e scegliere tra queste quella più efficiente.

L'adesione al progetto *Ora del Codice* per il Dipartimento di Informatica dell'Istituto è stata una naturale conseguenza a ciò che già da anni propone nel primo biennio comune e nel triennio ad indirizzo specifico di Informatica.

La formazione mirata alle conoscenze specifiche dell'uso del calcolatore e dei relativi software applicativi (formazione ECDL) - seppure ancora necessaria nei primi anni di studio dell'Istituto Tecnico – non è più sufficiente a garantire le richieste che le nuove generazioni tacitamente fanno, e con loro il mercato della formazione superiore, l'università e il mondo del lavoro.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Del resto, seppure *Nativi Digitali*, i nostri ragazzi vivono la tecnologia, di cui fanno uso ed abuso, in maniera passiva, senza la consapevolezza che possono invece diventare attori attivi e sviluppare *tecnologia*.

La nostra scelta è stata, quindi, di adottare ambienti di sviluppo block oriented, Scratch per il primo biennio di tutti i corsi e App Inventor nel triennio specialistico di Informatica.

2. Scratch

Scratch (http://scratch.mit.edu/) è stato sviluppato dal gruppo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab, dal 2003 con una versione solo desktop e successivamente, dal 2007, i progetti possono essere condivisi online con altri utenti in un ambiente cloud.

"Scratch è un linguaggio di programmazione che consente di elaborare storie interattive, giochi, animazioni, arte e musica. L'idea di questo linguaggio è che anche i bambini o le persone inesperte di linguaggi di programmazione possono imparare importanti concetti di calcolo matematico, a ragionare in modo sistematico, a pensare in modo creativo e anche a lavorare partecipativamente" (wikipedia).

Con l'introduzione della versione 2.0 di Scratch è stato reso possibile definire blocchi utente all'interno di un progetto e, quindi, è stata data la possibilità di definire proprie funzionalità [Colombi, 2010].

L'ambiente permette l'utilizzo dei costrutti della programmazione imperativa, realizzata però in contesto accattivante e stimolante per l'alunno.

Secondo la relazione causa-effetto, gli oggetti sprite (personaggi) che operano in uno stage (contesto), possono scambiare messaggi e attivare blocchi di codice (script).

Il linguaggio block-oriented non è tipizzato e permette l'utilizzo di variabili globali ("per tutti gli sprite") o locali ("solo per questo sprite"), come strutture dati utilizza le Liste, sempre non tipizzate.

Gli sprite possono "indossare" più costumi", permettendo così semplici animazioni, attivabili con "Bandiera verde" o altre situazioni di controllo e interazione ("quando si preme il tasto...", "quando si clicca sullo sprite").

2.1 Simulazione in Scratch della "Crescita di un topino"

Una prima esperienza realizzata in classe è la simulazione della crescita di un topino. A partire dal peso alla nascita, dalla % di crescita giornaliera e dalla % di scarti fisiologici giornalieri, si determina dopo quanti giorni il topino raggiungerà un peso limite.

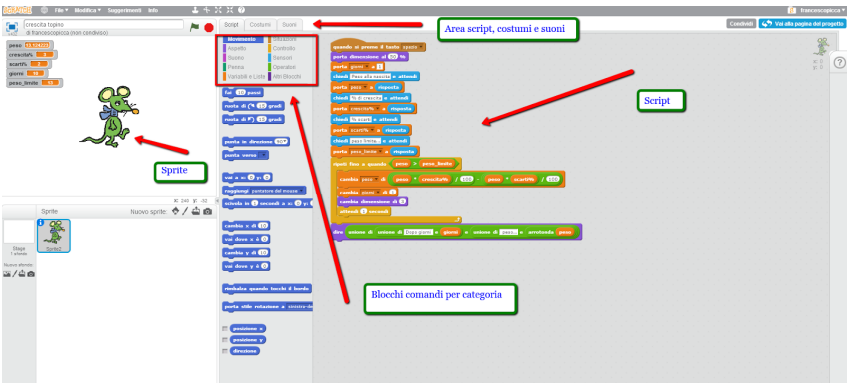


Fig. 1 - La simulazione “Crescita di un topino”

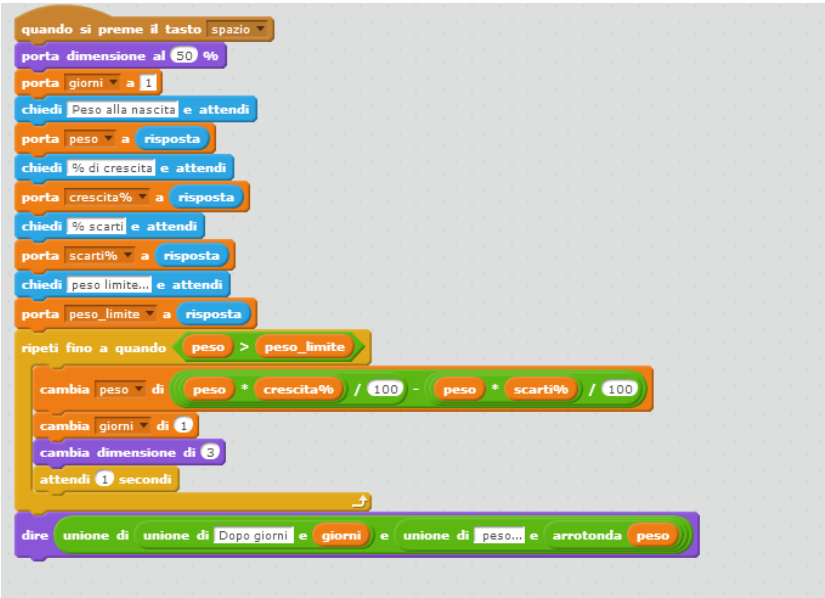


Fig.2 - Lo script della “Crescita del topino”

Da evidenziare nel progetto il blocco per l’acquisizione dell’input (gruppo comandi “sensori” >> chiedi e attendi + risposta) e del costrutto do... while (in scratch realizzato con il blocco “ripeti fino a quando”).

2.2 Convertitore binario - decimale in scratch

In questa sezione sarà descritta l'applicazione scratch che permette di simulare la conversione da binario a decimale.

La stringa binaria da convertire è rappresentata da 8 sprite (presi dalla libreria di scratch) che - al click su di essi - possono indossare il costume 0 oppure 1.

Ad ogni sprite è associata una variabile locale *val* che conserverà il peso dello stesso; è stata utilizzata una variabile globale *somma* che invece memorizza il valore decimale della sequenza binaria.

Nell'interfaccia è presente un pulsante *OK,* che permette di generare a caso le sequenza binarie e un secondo bottone (il *sole*) che resetta il tutto.

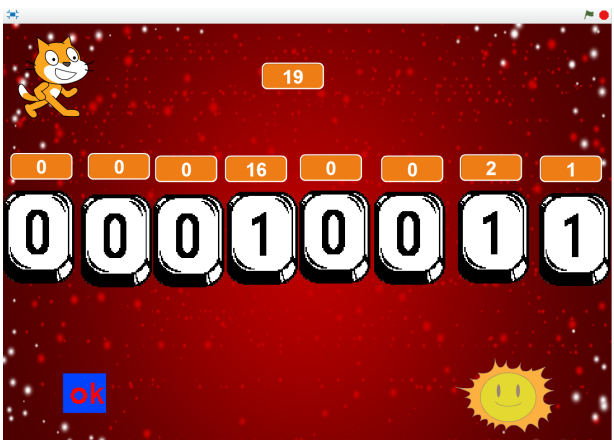


Fig. 3 - Interfaccia dell'applicazione conversione binario – decimale
http://scratch.mit.edu/projects/37105114/

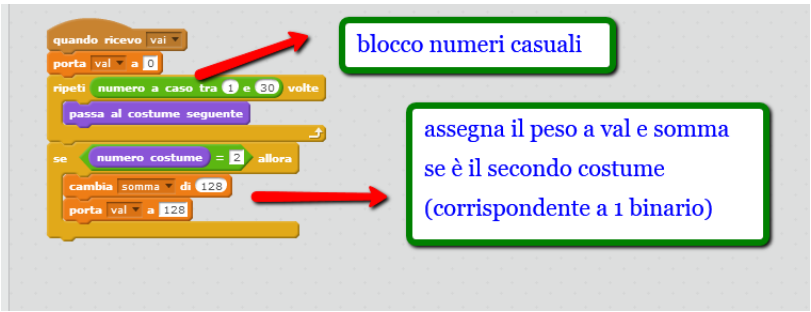


Fig. 4 - Script che aggiorna il bit più significativo della sequenza binaria

3. AI2 App Inventor 2

APP Inventor, nato in Google, è stato successivamente acquisito dal MIT ed ha ereditato la modalità di programmazione a blocchi [Wolber ed altri, 2014]; si tratta di un ambiente semplice ma, proprio per questo, adatto a scopi didattici. Particolarmente interessante la possibilità di realizzare con facilità applicazioni che possano utilizzare i sensori (bussola, sensore di prossimità, accelerometro) presenti sui dispositivi o gli strumenti ipermediali offerti da Android (riconoscimento vocale e sintesi vocale). IperSOMMA è stata la prima applicazione creata, un po' come la somma di due numeri è molto spesso la prima applicazione che un programmatore scrive in un linguaggio tradizionale. Oltre alle TextBox (vedi Fig. 5) per operandi e risultato ed ai pulsanti per l'esecuzione della somma ed altre semplici funzioni (cancella, info, esci) sono stati previsti i pulsanti che permettono di inserire gli operandi tramite riconoscimento vocale ed ascoltare il risultato tramite sintesi vocale (vedi Fig.6).

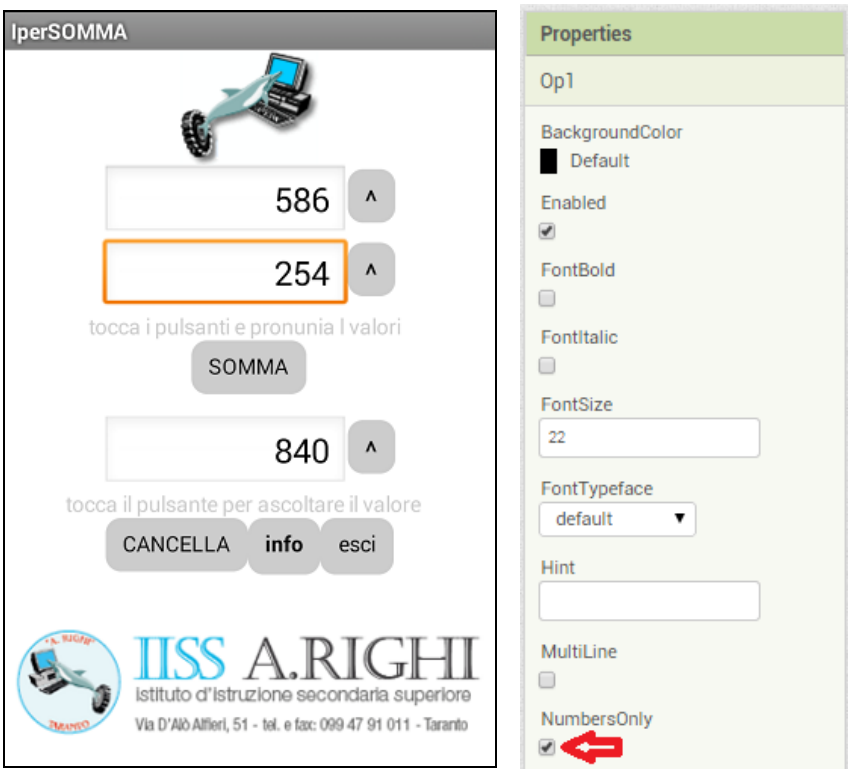


Fig. 5 – APP IperSOMMA

Un valore non numerico nelle TextBox degli operandi genera, nel metodo che gestisce l'evento Click del pulsante Somma, un errore (per argomento non valido); nel caso di inserimento con modalità classica è possibile prevenire questa eventualità attivando la proprietà NumbersOnly degli oggetti che consente di visualizzare, al momento dell'input, la tastiera ridotta numerica anziché quella completa alfanumerica.

L'app, sottoposta a test, ha denotato le ottime capacità del riconoscitore vocale anche nel caso di valori numerici complessi (centinaia di migliaia), ma non è possibile prevenire l'acquisizione di testi.

Sottoposto il problema, come traccia di esercitazione, è stata individuata la necessità di una funzione di validazione della stringa riconosciuta per verificare la presenza di sole cifre.

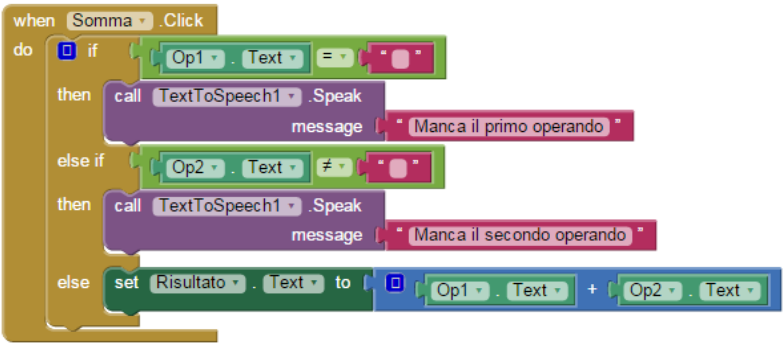


Fig. 6 – Evento Click pulsante Somma

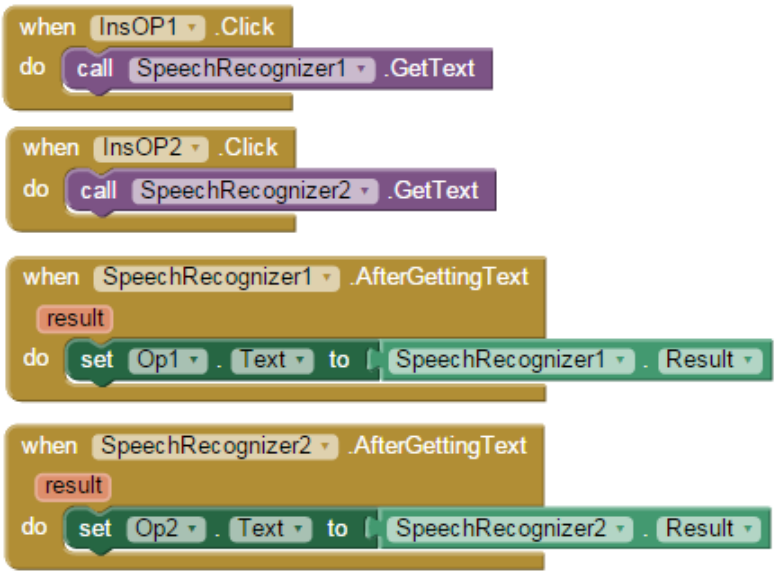


Fig. 7 – Utilizzo del riconoscimento vocale

La procedura realizzata (vedi Fig, 6), pur concettualmente elementare, evidenzia la difficoltà iniziale che occorre affrontare provenendo da esperienze di programmazione imperativa in linguaggi tradizionali: un semplice ciclo per il controllo di ogni carattere di una stringa con conseguente gestione di un flag genera una procedura di numerosi blocchi.

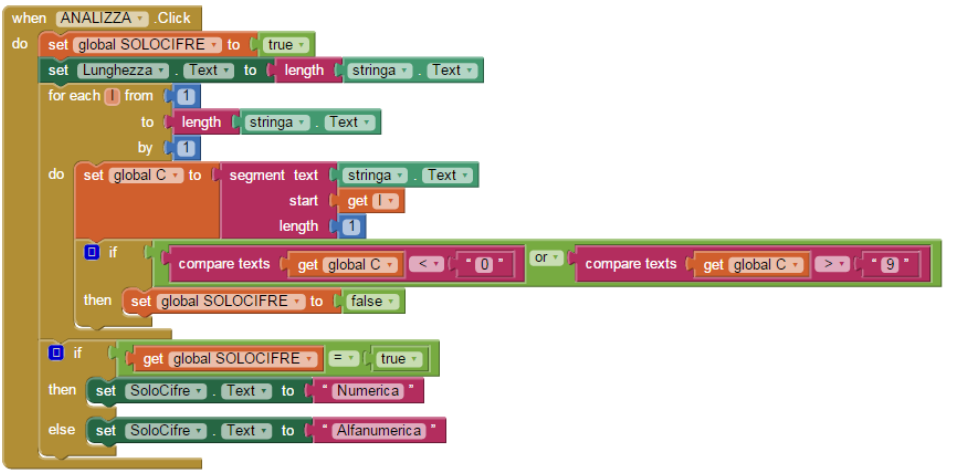


Fig. 8 – Validazione stringa riconosciuta

4. AI2 Companion

Particolarmente utile la possibilità di utilizzare lo strumento AI2 Companion per la connessione ed il test in tempo reale dell'app o per il download semplificato (tramite QR-code) dell'apk.

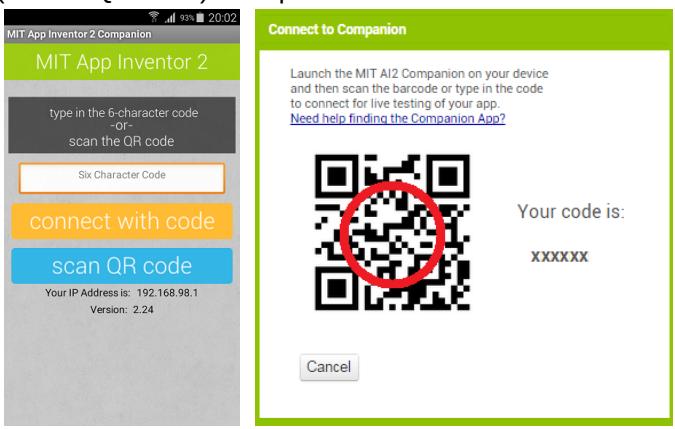


Fig. 9 – AI2 Companion

5. Android Studio

Android Studio ha sostituito App Inventor come strumento ufficiale Google per lo sviluppo di app per Android; si tratta di un ambiente integrato (in linguaggio Java) con potenzialità notevolmente maggiori rispetto ad APP Inventor ed una cura particolare per la visualizzazione sui vari dispositivi [Zapata, 2013].

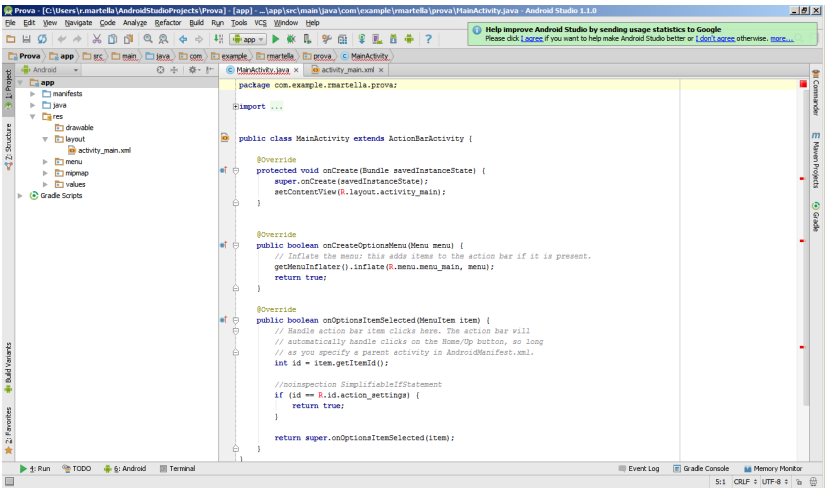


Fig. 10 – Android Studio

6. Conclusioni

Scratch, nel biennio, ed APP Inventor, nel triennio (terze e quarte classi), consentono, grazie alla semplicità ed al fatto di risultare oggettivamente interessanti (Scratch per l'animazione ed App Inventor per la possibilità di programmare il proprio dispositivo Android), di realizzare adeguatamente le esperienze propedeutiche all'utilizzo (al quinto anno) di un ambiente con maggiori potenzialità (Android Studio o Eclipse).

Bibliografia

[Colombi, 2010] Colombi A., Immagina, Programma e Condividi con Scratch, Erickson

[Barbero e Vaschetto] Barbero A., Vaschetto A. (2014), Dal bit al web - U5 Primi elementi di programmazione (par. 6 Scratch), Pearson.

[Wolber ed altri, 2014] Wolber D., App Inventor 2, O'Reilly.

[Zapata, 2013] Zapata B., Android Studio Application Development, Packt Publishing.

Lezioni interattive nell'aula universitaria. Aumentare l'attenzione e la partecipazione usando i dispositivi degli studenti (BYOD)

Giovanni Bonaiuti[1], Roberto Ricciu[2]
[1] *Università di Cagliari – Dipartimento di pedagogia, psicologia, filosofia*
Via Is Mirrionis, 1 – 09123 Cagliari
g.bonaiuti@unica.it
[2]*Università di Cagliari – Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Architettura*
Via Santa Croce, 67 - 09124 Cagliari
ricciu@unica.it

Il contributo presenta una esperienza pilota svolta all'Università di Cagliari con gli studenti di "Fisica tecnica ambientale" del corso di laurea in Scienze dell'Architettura. Nel tentativo di rendere più produttiva e, allo stesso tempo, meno faticosa la frequenza delle lezioni teoriche durante l'anno accademico 2014/15 si è sperimentato l'uso di sequenze di domande e risposte gestite con e senza le tecnologie. Il lavoro, che proseguirà il prossimo anno, si è concentrato sull'accettabilità da parte degli studenti.

1. Introduzione

Una delle maggiori criticità negli insegnamenti universitari di area scientifica e tecnologica è rappresentata dalle lezioni teoriche che vengono concentrate in periodi di tempo ridotti e offerte ad un pubblico ampio, eterogeneo e spesso privo di una adeguata preparazione di base. Il fenomeno è particolarmente problematico durante i primi anni dove maggiore è la numerosità degli studenti e dove sono ancora gracili le conoscenze di base. In contesti come questo i docenti si trovano nell'oggettiva impossibilità di adattare gli argomenti ai differenti livelli di preparazione, di cogliere i livelli di attenzione e, soprattutto, di avere informazioni attendibili circa la comprensione di quanto viene spiegato.

Per cercare di ovviare al problema, avvertito anche in altri paesi, si è negli ultimi anni sviluppato l'interesse per l'utilizzo dei risponditori (o "clickers"), ovvero di piccoli dispositivi tecnologici che consentono agli studenti di interagire con i docenti attraverso connessioni wireless. Questi strumenti nascono con l'obiettivo di aumentare il coinvolgimento e le opportunità di partecipazione attiva degli studenti e, solitamente, vengono utilizzati in sequenze di interazione tra il docente e gli allievi suddivise in tre passaggi: l'insegnante pone un quesito nella forma di domanda chiusa (vero/falso, scelta multipla) o, a seconda dei modelli anche aperta (a testo libero); gli studenti, usando il proprio risponditore

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

personale, selezionano o digitano la propria risposta; le risposte vengono immediatamente visualizzate sul computer del docente, singolarmente o in forma aggregata (cioè attraverso grafici o percentuali). La disponibilità di queste informazioni permette al docente di prendere decisioni determinanti sulla prosecuzione della lezione e, se proiettate e rese visibili all'intera aula (come solitamente avviene), consentire a tutti di identificare, riflettere ed eventualmente discutere sugli errori. In Italia questi dispositivi non sono ancora molto diffusi è possibile guardare all'alternativa rappresentata dall'impiego di dispositivi generici come tablet, computer e smartphone. Anche negli Stati Uniti, dove i risponditori sono molto diffusi, si inizia a guardare con favore all'ampia disponibilità di tecnologie già possedute dagli studenti. Non a caso si parla sempre più insistentemente del BYOD (*bring your own device*, "porta il tuo dispositivo") come di una filosofia in grado di imprimere una accelerazione all'innovazione tecnologica della didattica.

La nostra ricerca presenta una esperienza di impiego di queste tecnologie in un'aula universitaria concentrandosi, in particolare, nella valutazione dell'accettazione da parte degli studenti di questa modalità di lavoro.

2. Informazioni generali

La lezione frontale, nonostante i limiti e le critiche da tempo sollevate dalla ricerca pedagogica (dall'attivismo ai recenti contributi del costruttivismo), rappresenta una modalità didattica tuttora ampiamente diffusa nel contesto accademico perché consente di svolgere l'intero programma nei tempi a disposizione e indipendentemente dal numero dei partecipanti. La conseguenza, però, è rappresentata da un insegnamento impersonale, impartito ad un pubblico eterogeneo e discontinuo, che difficilmente potrà risultare comprensibile e adeguato per tutti. Per molti studenti questo significa non riuscire a focalizzare i concetti principali, non capire i passaggi fondamentali e, conseguentemente, perdere il ritmo e andare incontro a probabili insuccessi. La ricerca educativa, del resto, suggerisce che un docente efficace dovrebbe essere in grado di allestire percorsi di individualizzazione e adattamento partendo da informazioni precise sui singoli problemi di apprendimento. L'interazione con lo studente consente un reciproco adattamento: l'insegnante può ad esempio approvare un ragionamento o una risposta adeguata e incoraggiare così lo studente a proseguire, oppure cogliendo delle difficoltà può regolare il linguaggio, fornire spiegazioni aggiuntive, esemplificare meglio o dilatare i tempi. Il feedback, inteso come transito bidirezionale di informazioni, rappresenta la principale risorsa per l'apprendimento [Hattie, 2012]. Se manca il feedback manca al docente la possibilità di capire se la comunicazione "funziona" e se ci sono le condizioni per proseguire. Nella lezione universitaria, al più, i docenti si limitano a porre alcune domande nel corso della spiegazione o alla fine, ma senza particolari conseguenze sull'esposizione. Se qualche studente interviene è probabile che

lo faccia più per compiacere e confermare le aspettative del docente, piuttosto che per segnalare un problema [Zarraonandia et al. 2010]. L'impiego dei risponditori costituisce una delle risposte più interessanti al problema, oltre a rappresentare un modo per aumentare la partecipazione, il coinvolgimento e l'impegno da parte degli studenti [Caldwell, 2007; Fies e Marshall, 2006; Judson e Sawada, 2002]. Una modalità di utilizzo particolarmente efficace di utilizzo dei risponditori è quella che prevede l'uso frequente di domande all'interno della lezione (*questioning method of instruction*) [Mayer et al, 2009], in coerenza con l'idea che il vero punto di forza di una lezione efficace sia da ricercarsi nei processi di valutazione formativa [Roschelle et al., 2004], ovvero nella gestione della comprensione degli allievi al fine di migliorare l'apprendimento. La nostra ricerca si colloca dunque in questo scenario, ovvero in quello della possibilità di introdurre una didattica più interattiva nelle aule universitarie attraverso l'impiego di un modello didattico basato su frequenti "domande e risposte" per favorire la partecipazione attiva degli studenti e, attraverso le tecnologie, esercitare una sistematica valutazione formativa.

3. Il contesto della ricerca

Lo studio che presentiamo è teso a verificare il livello di accettabilità da parte degli studenti di una modalità più interattiva della lezione universitaria caratterizzata dall'impiego di tecnologie portate da casa (BYOD). Il motivo di fondo della sperimentazione è quello di individuare strategie per aumentare l'interesse per la materia, la presenza in aula, l'apprendimento durante le ore di lezione e anticipare gli appelli di esame finale. L'esperienza si è svolta nel corso dell'Anno Accademico 2014/15 all'interno dell'insegnamento di Fisica Tecnica Ambientale tenuto da uno degli autori e collocato al primo semestre del secondo anno del corso di Laurea in Scienze dell'Architettura. Il corso rivolto a una popolazione studentesca sprovvista di precedenti conoscenze di fisica, prevede cento ore di lezione i tre quinti delle quali a carattere teorico, mentre le altre nella forma laboratoriale. Il docente, già da anni, ha intrapreso un percorso finalizzato a rendere più accessibili i contenuti teorici forniti nel corso delle lezioni frontali, preoccupandosi di gestire con cura i tempi dell'esposizione, facendo frequenti esempi pratici e utilizzando slide illustrate. Nonostante questi accorgimenti permangono le criticità connesse ad una esposizione pressoché continua di costrutti teorici e delle relative formalizzazioni (tipicamente leggi e formule). Per migliorare ulteriormente questi aspetti si è scelto di sperimentare un modello più interattivo di lezione all'interno di due moduli pressoché equivalenti: illuminotecnica e acustica. Il primo modulo (illuminotecnica) è stato svolto in modalità tradizionale, ma arricchita da numerose slide con domande di verifica degli argomenti trattati. Il secondo (acustica) ha visto l'introduzione dello stesso numero di slide contenenti domande di verifica degli argomenti trattati, ma in questo caso finalizzate ad attivare l'interazione con gli studenti attraverso

le tecnologie. In altre parole, in entrambi i casi, rispetto ai moduli precedenti del corso, si è sperimentato l'inserimento di domande di verifica degli argomenti trattati, ma mentre per il modulo di illuminotecnica la lezione si è svolta in maniera pressoché tradizionale, ovvero tramite spiegazione orale accompagnata da slide e intervallata da domande di verifica poste oralmente e continui inviti all'intera classe a esporre i propri dubbi, nel corso del modulo di acustica l'intervento ha previsto l'uso delle tecnologie con un andamento di questo tipo: spiegazione di un nucleo concettuale, verifica con domande e risposte (anonime) fornite mediante dispositivi tecnologici, discussione dei risultati in plenaria, prosecuzione con la spiegazione di un ulteriore nucleo. In questa modalità è stato dato agli studenti, per ogni risposta, un tempo di circa trenta secondi, al termine dei quali i risultati sono stati proiettati sullo schermo dell'aula sotto forma di istogramma raffigurante la percentuale di adesioni raccolte dalle diverse opzioni con l'evidenza, in un diverso colore, della risposta esatta.

4. Strumenti e metodi

Il corso ha avuto 108 studenti iscritti così suddivisi: 47,2% uomini e 52,8% donne. La partecipazione ai preesami è stata del 95% degli iscritti. L'esperienza descritta si è svolta durante le ultime due settimane del corso: il modulo di illuminotecnica è stato svolto nel corso della prima settimana e in maniera tradizionale con domande inserite tra le slides del corso, mentre la settimana successiva quello di acustica con l'impiego di tecnologie BYOD. Al termine delle due esperienze è stato somministrato un questionario ai partecipanti (scala d'atteggiamento con metodo Likert) finalizzato a valutare potenzialità e limiti dei due approcci con particolare riferimento all'impiego delle tecnologie e alla sistematica introduzione di momenti di verifica all'interno della spiegazione. Un'ulteriore misura indipendente dell'esperienza è rappresentata dai test sui risultati di apprendimento svolti ogni settimana al fine di ogni modulo.

Per gestire l'interazione con i dispositivi portati a lezione dagli studenti è stata scelta l'applicazione Socrative (www.socrative.com) utilizzabile con web browser o APP Android o iOS.



Fig. 1 – Socrative. Esempio di domanda utilizzata nel modulo di acustica

In tutti i casi l'interfaccia è estremamente semplificata e i passaggi da seguire sono limitati. Per gli studenti, ad esempio, è sufficiente inserire il codice identificativo della classe creata dal docente (es.: FTACA1415) e digitare un proprio nickname. Nonostante Socrative consenta diverse modalità di utilizzo, nel nostro caso si è optato per domande a scelta multipla finalizzate a mantenere costante l'attenzione da parte degli studenti e permettere di verificare la comprensione dei concetti principali.

5. Risultati e discussione

La ricerca si è principalmente occupata di misurare l'atteggiamento degli studenti verso l'esperienza mediante una scala Likert a cinque punte basata su quindici item. Gli studenti coinvolti, inizialmente 108, hanno consentito di raccogliere quaranta risposte. Gli assenti ad una o all'altra lezione non sono infatti stati inclusi. Dal punto di vista metodologico, i due incontri sottoposti a confronto (illuminotecnica e acustica), sono stati scelti per la sostanziale equivalenza dal punto di vista contenutistico. Le due lezioni si sono basate sugli stessi standard educativi (ad eccezione dell'introduzione delle slide di verifica con interazione mediante tecnologie nel caso del modulo di acustica) e l'insegnante è sempre stato lo stesso. Nonostante queste precisazioni è doveroso ricordare che il campione non è statisticamente rappresentativo e l'obiettivo dell'esperienza è solo quello di rappresentare un'indagine pilota finalizzata ad una prima valutazione della sostenibilità dell'esperienza.

Innanzi tutto è utile premettere che la valutazione complessiva dell'esperienza fatta dal docente rispetto all'esperienza svolta è piuttosto positiva. Gli studenti si sono dimostrati interessati ed hanno partecipato con curiosità e entusiasmo all'uso delle tecnologie.

I risultati delle prove individuali al termine delle due settimane, che riportiamo per completezza di informazione ma che non hanno valore di conferma dell'efficacia o meno dell'esperienza (dal momento che sono stati raccolti senza escludere gli assenti) forniscono i seguenti dati: la settimana di illuminotecnica (didattica tradizionale con domande inserite tra le slides del corso ma senza verifica con metodo Socrative) la media dei voti conseguiti in trentesimi al test di verifica è stato 27,89 (DS: 2,47); nella settimana di acustica (didattica interattiva con Socrative) la media dei voti riporta 28,38 (DS: 3,05). I risultati medi dell'intero corso vedono un punteggio medio di 26,84 (DS: 4,19).

I risultati su cui invece vogliamo concentrare l'attenzione sono quelli relativi all'analisi del questionario. La prima parte del questionario era finalizzata a comprendere come gli studenti valutassero l'esperienza. In particolare veniva loro chiesto di comparare la modalità di lezione "spiegazione e interazione" (modulo di acustica) con quella più tradizionale (modulo di "illuminotecnica") esprimendo il proprio grado di accordo con una serie di affermazioni. Le risposte fornite alla prima parte del questionario sono riportate nella tabella

seguente (i dati sono in percentuale di risposta data ad ogni valore della scala per ogni item; i valori sono: 1=per nulla d'accordo; 2=poco d'accordo; 3=non saprei; 4=abbastanza d'accordo; 5=molto d'accordo).

	1	2	3	4	5
1 Una lezione che preveda domande e risposte favorisce di più l'attenzione	0	0	13	59	28
2 Rispondere durante la spiegazione aiuta a comprendere meglio	0	4	11	50	35
3 L'uso delle tecnologie da parte degli studenti rende la lezione più divertente	0	1	11	46	42
4 Interagire con domande e risposte a alzata di mano sarebbe la stessa cosa	3	23	62	8	5
5 L'uso delle tecnologie rappresenta una fonte di distrazione e di disturbo	13	40	24	23	0
6 Rispondere a domande con questi sistemi impedisce il confronto con altri	11	54	11	19	6
7 Se non ci fosse l'anonimato avrei maggiori difficoltà a rispondere	11	14	32	39	5
8 Se il docente fa una domanda è come se suggerisse l'importanza dell'arg.	0	1	9	65	25
9 In una lezione tradizionale preferisco non prendere la parola o dare risposte	1	10	22	47	19
10 Consiglierei di fare sempre lezioni con domande e risposte	0	7	32	46	14
11 L'impiego di strumenti tecnologici impedisce il rapporto con l'insegnante	14	50	26	10	0

Tab. 1 – Risultati (% per item) relativi alla prima parte del questionario (N=40).

Quello che emerge è un sostanziale interesse per la didattica interattiva, ovvero gli studenti sottolineano l'importanza che il docente accompagni gli studenti, attraverso domande e risposte, alla comprensione. Se sommiamo le risposte positive (4=abbastanza d'accordo; 5=molto d'accordo) vediamo che alcuni item esprimono un netto consenso. Ad esempio gli item 2, 1, 3, 8 che superano tutti, abbondantemente, un accordo dell'80%. Accanto a questi, però, ci sono anche alcune criticità che gli studenti individuano nel ruolo potenzialmente dispersivo e distraente delle tecnologie. Gli item 11, 4, 5 e 6, infatti, hanno tutti una preponderanza negativa e richiedono di essere compresi meglio. Non è infatti chiaro se i problemi dipendano dal fatto che, come sempre avviene nel corso di esperienze pilota, le difficoltà tecniche abbiano finito per infastidire e dare la sensazione di artificiosità oppure se, effettivamente, i nostri studenti abbiano ritenuto davvero inutile (se non addirittura controproducente) l'apporto di Socrative. L'impressione è che gli studenti abbiano un calo nell'impegno quando si passa da attività di "routine" a momenti di sperimentazione laddove si aspettano sia il docente a farsi carico di tutti i problemi, compresi quelli relativi alla configurazione dei loro dispositivi. Evidentemente esiste una resistenza al cambiamento ed è necessario gestire con cura l'innovazione a partire dalla familiarizzazione tecnologica. Evidentemente il problema della familiarizzazione all'innovazione rappresenta un aspetto da considerare. Il secondo questionario era finalizzato a comprendere quali fossero per gli studenti gli aspetti più importanti di una lezione, indipendentemente dall'utilizzo delle tecnologie e quindi dalla specifica esperienza vissuta con la lezione "spiegazione e interazione" (modulo di

acustica). Le risposte fornite sono riportate nella tabella seguente (i dati sono in percentuale di risposta data ad ogni valore della scala per ogni item; in questo caso i valori significavano: 1=per niente; 2=poco; 3=non saprei; 4=abbastanza; 5=molto).

	1	2	3	4	5
12 L'uso di domande e risposte all'interno della spiegazione (indip. da tecnol.)	0	4	22	57	17
13 Il consentire l'uso di dispositivi tecnologici agli studenti (indip. dallo scopo)	1	4	10	54	32
14 Il presentare l'argomento anche con apporti multimediali (video, animazioni)	0	2	4	47	47
15 Favorire la discussione in classe sugli aspetti più problematici	0	0	5	49	46

Tab. 2 – Risultati (%) relativi alla seconda parte del questionario (N=40).

In questo caso le risposte sono tutte molto positive. In particolare l'aggregazione dei punteggi 4 e 5 (abbastanza d'accordo; molto d'accordo) forniscono per gli item 13, 14, 15 valori superiori all'80%. Si pone quindi un problema interpretativo per l'item 13. Se infatti in questo caso, che ricordiamo svincolava la valutazione dalla specifica esperienza, anche la risposta relativa alla tecnologia (la 13) porta un riscontro positivo, c'è da capire se le perplessità sollevate nell'altra parte del questionario non siano da ricondurre a qualche difficoltà tecnica sperimentata nel corso di questa esperienza. Si riporta inoltre il dato di oltre il 95% di studenti che ha sostenuto positivamente l'esame dopo i primi tre appelli del corso.

6. Conclusioni

Inserire nella lezione universitaria frequenti momenti di verifica della comprensione, nella forma di domande e risposte, è sicuramente un espediente utile a promuovere l'evidenza dei concetti più importanti e promuovere l'attenzione da parte degli allievi. La nostra esperienza del "*questioning method of instruction*" ha riscontrato un largo consenso da parte degli studenti ed ha portato a risultati dei test di fine modulo più alti. La sperimentazione di forme di interattività più marcata, ottenuta attraverso i dispositivi tecnologici e il software Socrative, che si è dimostrata molto utile per il docente (il quale ha avuto visibilità del livello di comprensione da parte degli allievi e degli errori prevalenti), non sembra invece essere stato del tutto accettato da parte degli studenti. Le ragioni per queste criticità sono probabilmente da ricercare nei problemi di familiarizzazione con le tecnologie e dovranno quindi essere meglio indagati con ulteriori ricerche. Si ritiene tuttavia che proponendo il metodo in maniera permanente (e non estemporanea come nel corso di questa sperimentazione) le riluttanze possano ridursi e la confidenza per l'impiego delle tecnologie aumentare. D'altro canto gli studenti si dicono soddisfatti del

metodo sperimentata che ha permesso loro di chiarire in aula in modo anonimo i dubbi che hanno maturato durante l'evolversi della lezione in aula.

Riconoscimenti

Il lavoro è stato concepito collegialmente dai due autori. Ciò nonostante i par. 1, 2 e 5 sono attribuibili a Giovanni Bonaiuti; mentre i par. 3, 4 e 6 a Roberto Ricciu.

Bibliografia

Caldwell J. E., Clickers in the large classroom: current research and best-practice tips. CBE life sciences education, 6, 1, 2007, 9–20.

Fies, C., Marshall, J., Classroom response systems: A review of the literature. Journal of Science Education & Technology, 15, 2009, 101-109.

Hattie J., Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning, Routledge, London, 2012.

Herreid C. F., "Clicker" Cases: Introducing Case Study Teaching Into Large Classrooms. Journal of College Science Teaching, 36, 2, 2006, 43–47.

Judson E., Sawada D. Learning from past and present: Electronic response systems in college lecture halls. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 21, 2, 2002, 167–181.

Mayer R. E., Stull A., DeLeeuw K., Almeroth K., Bimber B., Chun D., Zhang H., Clickers in college classrooms: Fostering learning with questioning methods in large lecture classes. Contemporary Educational Psychology, 34, 1, 2009, 51–57.

Mestre J. P., Gerace W. J., Dufresne R. J., Leonard W. J., Promoting active learning in large classes using a classroom communication system. In E. F. Redish J. S. Rigden (Eds.), Journal of Consumer Research, 2, 1997, 1019–1036.

Nicol D. J., Boyle J. T., Peer Instruction versus Class-wide Discussion in Large Classes: A comparison of two interaction methods in the wired classroom. Studies in Higher Education, 28, 4, 2003, 457–473.

Roschelle J., Penuel W. R., Abrahamson L., Classroom response and communication systems: Research review and theory, paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA, April 2004.

Simpson V., Oliver M., Electronic voting systems for lectures then and now: A comparison of research and practice. Australasian Journal of Educational Technology, 23, 2, 2007, 187-208.

Trees A. R., Jackson M. H., The learning environment in clicker classrooms: student processes of learning and involvement in large university level courses using student response systems. Learning, Media and Technology, 32, 1, 2007, 21–40.

Zarraonandia T., Francese R., Passero I., Díaz P., Tortora G., Augmented lectures around the corner? British Journal of Educational Technology, 42, 4, 2011, 76–78.

Informatica per la formazione, l'insegnamento e l'apprendimento

Annalisa Bonazzi
MIUR, I.C. Da Rosciate, Bergamo
Università degli Studi di Bergamo
annalisa.bonazzi@unibg.it

Valutare i modi in cui la comunicazione multimediale può favorire i processi di insegnamento/apprendimento e la formazione del personale scolastico ha rappresentato uno dei nodi basilari di questa ricerca. La domanda centrale è stata: come l'informatica può rappresentare un valore aggiunto per l'educazione fondata sulla persona umana?

1. Introduzione

Il presente contributo trae origine da una tesi di dottorato [Bonazzi, 2014] nella quale ci si è occupati di tematiche legate al ruolo delle ICT in relazione al sistema educativo italiano; la ricerca si è sviluppata su due fronti diversi, ancorché tra loro strettamente intrecciati: **tecnologie per la didattica** e **formazione degli insegnanti**. La tesi di partenza si proponeva di dimostrare che l'informatica può rappresentare un valore aggiunto per l'educazione fondata sulla persona umana. La riflessione è partita dal fatto che l'esponenziale sviluppo delle ICT e il paradigma introdotto da Internet hanno mutato l'approccio ai processi di insegnamento/apprendimento ed alla formazione. Il focus, di conseguenza, è stato concentrato su due aspetti: situazioni di apprendimento in contesti formali ed informali; formazione iniziale e in servizio dei docenti. L'obiettivo della ricerca è stato indagato seguendo precisi filoni di indagine: da un lato sono state analizzate alcune piattaforme e-learning di formazione del personale scolastico, utilizzate in ambito ministeriale ed universitario; dall'altro si è concentrata l'attenzione su un preciso *device*, la Lavagna Interattiva Multimediale, per indagarne le potenzialità. Per la parte di ricerca inerente la LIM, è stata attivata un'osservazione partecipante all'interno della Scuola Primaria *Ghisleri* di Bergamo (I.C. *Da Rosciate*), proponendo, inoltre, dei focus group (a docenti e genitori) e delle interviste ai dirigenti scolastici. Per la parte relativa alla ricerca sui docenti, oltre all'analisi di alcune proposte formative in modalità blended, è stato predisposto un questionario online rivolto a 250 docenti lombardi che hanno, in passato, partecipato a progetti di formazione eLearning, al fine di valutare in che modo queste esperienze abbiano potenziato e modificato l'azione didattica. Inoltre, sono state effettuate due interviste, mediante Skype, a docenti di questo campione che si erano resi

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

disponibili. Infine, è stata compiuta una ricerca quantitativa relativa alle scuole coinvolte nel progetto lombardo denominato Generazione Web, per verificare, anche in termini numerici, quanto l'investimento sulle tecnologie stia coinvolgendo le istituzioni scolastiche statali della regione Lombardia, scelta come campione di ricerca.

Il presente contributo intende **approfondire, dal punto di vista teorico, il tema dell'informatica per l'educazione della persona umana**: questo tema ha rappresentato la base fondante dell'intera ricerca [Bonazzi, 2014, 11-33] ed è stato l'aspetto sul quale si è poi sviluppato l'impianto empirico qui riassunto.

2. Informatica per l'educazione della persona umana

La cultura delle giovani generazioni è trasmessa dai nuovi mezzi di comunicazione, ma, al contempo, appare causata da essi. Lo scambio di parole tramite smartphone e via internet affianca, e talvolta supera, il quotidiano discorrere di persona. L'iniziazione alla maggiore età di tipo "verticale" è stata sostituita da un apprendimento di tipo "orizzontale", legato alla «centralità ineludibile delle nuove tecnologie con cui si comunica» [Zoja, 2012].

L'aspetto della **razionalità tecnica** (*téchne*) ha da sempre fatto parte della storia dell'uomo che si è mostrato abile a costruire o trasformare materiali e oggetti, al fine di produrre un beneficio per sé e per gli altri. L'essere umano, a differenza degli altri animali, raggiunge tardi la sua maturazione, ma questa sua caratteristica ne è, al contempo, la forza: «La sua condizione di indigenza perpetua, infatti, gli permette di esaltare per tutta la vita il ruolo e l'importanza della *téchne*, della razionalità tecnica» [Bertagna, 2000, 134]. L'enorme sviluppo della razionalità tecnica degli ultimi secoli procede inesorabile e pare non avere mai fine. La *téchne*, con questa sua caratteristica di continuo divenire, è orientata soprattutto verso il tempo futuro, «proprio perché il suo fine è avere scopi, ogni scopo diventa, per lei, mezzo di un altro scopo, ogni *pre*-visione mezzo di un'altra *pre*-visione, all'infinito» [Ibi, 147]. Nella *téchne*, però, vi sono **limiti intrinseci**: la distanza tra progetto e prodotto, l'antinomia tra sapere e fare, il fine identificato con lo scopo, l'assolutizzazione dei mezzi. In sostanza, se l'agire umano si limita a fare i conti con la soluzione di questioni tecnicistiche, sempre più articolate, sempre più raffinate, il rischio maggiore è che il regno dei fini, di kantiana memoria, divenga «più volgarmente il *regno degli scopi attuabili con i mezzi tecnici* che ci sono» [Ibi, 169]. Non è, ovviamente, questo che ci si aspetta dall'utilizzo delle tecnologie in ambito educativo: le tecnologie non devono essere considerate il fine, ma solo un mezzo. Importante, imprescindibile, ma pur sempre un mezzo.

Pare, dunque, necessaria una riflessione che travalichi la sola visione sociologica, psicologica, economica o tecnicistica della questione, ma che ponga l'accento soprattutto su un'analisi di tipo pedagogico. Trascurare la visione pedagogica sarebbe un grave errore, in quanto si rischierebbe di non

comprendere il nesso reale e profondo che c'è tra educazione e tecnologia. Quale impatto sta avendo (e avrà) sulle nuove generazioni questa situazione? Quali processi di insegnamento/apprendimento occorre attivare? Quale formazione è necessaria per i docenti? Tutti questi ragionamenti vanno compiuti dirimendo, anzitutto, una prioritaria questione: quando discorriamo di tecnologia ed educazione, a quale prospettiva pedagogica facciamo riferimento?

Permettere che l'intenzionalità educativa dei sistemi d'istruzione si apra alla funzionalità educativa dei sistemi dell'ICT significa consentire a due mondi, apparentemente lontani e paralleli, di incontrarsi per puntare ad un fine comune. Dietro questi mondi, e non lo si deve dimenticare, ci sono persone ed è in questo senso che «la pedagogia deve assumere le proprie responsabilità senza timore di cadere nell'ideologia, deve rivendicare a sé la prerogativa giusta, necessaria ed inevitabile di affermare il bisogno di senso che la vita umana richiede» [Sandrone Boscarino, 2008, 19]. L'educatore, perciò, deve essere capace di avere uno «**sguardo pedagogico**» [Ibidem], se vuole tentare di pensare all'educazione in modo nuovo, consapevole di quanto la realtà sia complessa: per questo motivo si è scelto di assumere una antropologia pedagogica che mette al centro dell'azione educativa la persona umana.

Ragionare basandosi sui principi del personalismo significa sviluppare un'idea complessiva dell'esperienza educativa e significa, anche, concretizzare l'unità tra valore ed esperienza della persona umana. **Mettere la persona al centro** può avere come significato quello di voler percorrere una terza via: «tra un sistema comunicativo prevalentemente massmediologico della società ed un sistema educativo termostaticamente legato ai *media* tradizionali è possibile cercare una terza via, in un'ottica di centralità della persona che si avvale in forma flessibile dei diversi *media*, come amplificatori della produttività cognitiva e della comunicazione interpersonale. Oggi questo è possibile solo perché il “guado” è stato attraversato» [Annarumma, in Fragnito, 2004, 124].

2.1 L’educazione nella società tecnologica

Dal punto di vista pedagogico «rimane il reale problema di chiedersi dove va l'educazione nella società tecnologica, nell'era dell'inflazione dell'informazione» [McLuhan, 1998, 10]. Indubbiamente le tecnologie hanno provocato un fortissimo impatto sul sistema di istruzione, ma ancora si fatica a scorgere un **approccio integrato** alla questione, perciò, a questo punto, un ripensamento di senso è inevitabile e necessario. Saremo obbligati a giungere ad un punto di rottura oppure si profileranno nuove soluzioni che sapranno garantire un positivo processo di insegnamento/apprendimento nel sistema scolastico odierno, tenendo conto sia della tradizione culturale, sia delle prospettive date dagli strumenti dell’ICT?

2.1.1 Scienze dell'educazione per la cultura contemporanea

La storia dell'uomo è interamente intessuta da evoluzioni e cambiamenti ed è interessante ripercorrere, a grandi tratti, alcuni dei passaggi salienti, avvenuti in ambito pedagogico, per riflettere in modo più consapevole su ciò che sta oggi avvenendo. **Tra il XIX e il XX secolo** vi fu un ripensamento riguardo al valore della scienza e al ruolo che aveva avuto il positivismo. Iniziano a percorrersi i primi passi di una rivoluzione nella quale è la persona a ritagliarsi «uno spazio di originalità controcorrente» [Xodo, 2006, 55].

Nel XX secolo si inizia a parlare di scienze dell'educazione, usando questo termine al posto di "pedagogia", parola che viene pressoché a scomparire: la pedagogia era considerata spesso con un'ottica *in diminutio* e la necessità di inquadrarla come scienza con un suo valore intrinseco è passata anche attraverso una sua ridenominazione. Il voler codificare come scienza questa specifica branca delle scienze umane è frutto di un percorso tracciato, a partire dagli inizi del Novecento, nell'ambito della cultura che faceva capo all'attivismo e che ha contribuito considerevolmente a ridefinire e ricollocare la pedagogia in ambito educativo [Chiosso, 1997, 281-283].

Il **passaggio dal XX al XXI secolo** non è meno critico: gli uomini vivono una quotidianità caratterizzata dalla complessità [Bocchi e Ceruti, 1997 e 2004] e la società è definita liquida [Bauman, 1999]: molteplici sono le difficoltà che si vanno incontrando in questi anni, proprio per l'articolata e sempre mutevole realtà nella quale si vive. La sensazione di incertezza è assai diffusa e l'uomo, oltre al fatto di sentirsi all'interno di una crisi globale, vive un forte senso di precarietà: l'idea di educazione viene messa in crisi. Si fanno strada nozioni alternative e, sempre più, si parla di sviluppo, di accompagnamento, di tecniche di formazione, di "telecosmo" [Gallino, 1997], intendendo con ciò una rete formata da tutte le reti di telecomunicazione presenti nel mondo, che condiziona il lavoro e la formazione perché interagisce sull'esistenza umana.

Di «fronte alla ineluttabilità del passaggio alla società telematica le denunce non bastano ed occorre elaborare e organizzare strategie educative e formative adeguate per mettere i giovani nelle migliori condizioni per affrontare la nuova realtà» [Chiosso, cit., 343]. È importante curare la formazione e richiamare al proprio dovere tutte le figure adulte che hanno responsabilità di tipo educativo; allo stesso modo, occorre prestare attenzione per limitare al massimo il *digital divide* e predisporre modalità educative di tipo compensativo ed integrativo.

Se nel passato i movimenti di rinnovamento sono partiti da una *élite* intellettuale che ha coinvolto la base, **oggi la piramide si è rovesciata** e sono i giovani ad essere la vera massa critica: «è come se la base pronta a innovare si fosse espansa orizzontalmente con facilità grazie alla tecnologia, ma stesse ancora cercando la *élite* e i soggetti che la guidino» [Zoja, cit., 41]. Resta da capire come si muova e come intenda, oppure no, agire la pedagogia, operante in «una società intesa come "ordine educante"» [Agazzi, 1974, 6].

2.2 Una nuova pedagogia per il nuovo millennio?

A partire dalla metà del secolo scorso, i computer hanno subìto un'evoluzione che li ha trasformati da *mainframe* a strumenti di uso quotidiano e personale [Scalisi, 2001]. La massiccia diffusione delle tecnologie, non ha immediatamente provocato nelle scienze dell'educazione le necessarie riflessioni: «il costruttivismo pedagogico sembra ancora un'utopia, una faccenda per vagheggiamenti filosofici o per speciali applicazioni» [Gattico e Storari, 2005, 273]. La pedagogia ha il dovere di mostrarsi capace di **interpretare la realtà** e la conseguente azione educativa ha senso solo se parte dalla persona umana, se c'è un tu che riconosce ed un io che viene riconosciuto ed accettato per quello che è, e viceversa. **Vita umana ed educazione** sono in rapporto simbiotico: educare significa garantire a tutti la totalità della vita umana, permettendo di vivere in piena armonia (corpo e psiche). Perché, allora, è così complicato riuscire ad educare, nonostante gli infiniti sforzi (tecnici, pratici e teoretici) che si compiono? Forse il problema risiede nel fatto che, il più delle volte, si intende educare il solo intelletto e, così facendo, si compie un grave errore. Inoltre, non si può pensare l'educazione prescindendo dalla **relazione tra educatore e persona** e questo provoca conseguenze sul modo di praticare ed intendere la pedagogia. L'attuale società tende sempre più a omologare ogni cosa, a discapito dell'originalità del soggetto; il processo tecnico ed economico impone ai cittadini di scegliere tra scopi che sono uguali per tutti, ma questo contrasta con l'unicità e l'esclusività, caratteristiche della persona umana [Bertagna, cit., 292]. Occorre (e a maggior ragione se ci domandiamo quale pedagogia sia utile nel nuovo millennio) riscoprire «l'originalità insostituibile di ciascuno nel processo educativo, perciò. Non si fatica a trovare il consenso su questo principio pedagogicamente programmatico. Appare rassicurante e perfino scontato. Prenderlo sul serio, però, ha conseguenze tutt'altro che pacificanti» [Ibi, 293].

2.3 Relazioni tra persona e tecnologia nella società delle reti

È, a questo punto, necessario domandarsi quali relazioni siano possibili tra persona e tecnologia nella società delle reti [Pireddu e Tursi, 2006]. Ci troviamo di fronte a **nuovi modelli di esistenza**? L'uomo sta scoprendo non solo di non essere più misura del mondo, ma nemmeno più misura di se stesso: ciò che non è umano, non è un semplice strumento nella mani dell'uomo, ma è un elemento capace di ibridare l'uomo stesso. De Kerckhove affronta il tema accostando il **postumanesimo** al totemismo, inteso come una «modalità remota di conoscere noi stessi e il nostro mondo» [Ibi, 69] e usato in contrapposizione al naturalismo. Ora, però, lo spazio cibernetico vede agire una profondissima continuità tra spazio fisico e spazio mentale. Le persone trascorrono molte ore di fronte agli schermi e quindi si vive in una costante

situazione di scambio ininterrotto tra interno ed esterno: «l'elettricità rappresenta oggi la proprietà fondamentale che garantisce energia, sicurezza, vita (in una sorta di neovitalismo), la qualità che segna il nostro rapporto isomorfo con il mondo intero, il nostro nuovo totem» [Ibi, 79]. Ormai il post-umano sta diventando realtà. «L'obiettivo che abbiamo davanti è comprendere la complessità. Per raggiungere questo scopo dobbiamo andare al di là della struttura e della topologia, e interrogarci sulle dinamiche che hanno luogo nei link. Le reti sono soltanto lo scheletro della complessità, i meccanismi su cui si articolano i processi che fanno pulsare il mondo» [Ibi, 236].

3. L'informatica incontra la persona umana

L'evoluzione delle tecnologie ha inevitabili conseguenze sulla persona in formazione e le ICT potrebbero davvero coadiuvare una nuova cultura della personalizzazione, con la precisa consapevolezza della presenza e del peso dell'educare: «l'educazione *c'è*, oggi come ieri, ed è una realtà esistente, non un'invenzione convenzionale, e che mai nessuno potrà negare come fenomeno dell'esperienza umana di ciascuno e di tutti» [Bertagna, 2010, 12]. L'educazione dovrebbe caratterizzarsi come un processo in grado di mettere ciascuno di noi nelle condizioni «di tradurre la propria formale libertà di scelta in una sostanziale libertà di scelta» [Sandrone Boscarino, cit., 18]. L'incontro tra tecnologie e persona avrebbe le carte in regola per essere un incontro vincente, su tutti i fronti, a partire dal riconoscimento delle fondanti caratteristiche della persona umana: **reciprocità, unità ed inesauribilità**.
Tutto ciò come si coniuga con le tecnologie? Introdurre ed utilizzare computer, tablet, LIM a scuola significa favorire una didattica che si rivolge all'individuo oppure alla persona? Individualizzazione e personalizzazione hanno significati diversi ed è opportuno chiarire bene questi concetti. Si parla di «*individualizzazione* quando un'attività di insegnamento comune ad un gruppo classe si diversifica in base ad alcuni aspetti particolari dell'apprendimento di un singolo allievo» [Sandrone, in Bertagna-Triani, 2013, 209]; quindi, i traguardi previsti sono uniformi e il percorso di insegnamento punta ad ottenere i medesimi risultati. Nel tendere ad una uniformità a tutti i costi, però, si rischia di sottolineare ulteriormente le differenze individuali. La tendenza viene ancor più accentuata dall'organizzazione scolastica e, specialmente, dalla suddivisione degli studenti in classi per età, un'invenzione recente [Kahn, 2011], ma che tuttora sopravvive nelle scuole di molti Paesi del mondo, compresa l'Italia.

La personalizzazione, di contro, «esprime il modo con cui la persona, mentre si manifesta agli altri o si riconosce a sé sul piano storico ed empirico (psicologico, comportamentale, cognitivo, sociale...), scopre, al contempo, di non potersi mai esaurire in queste pur molteplici manifestazioni» [Sandrone, ibi, 284]; la pratica didattica, di conseguenza, sarà caratterizzata dal riconoscere originalità, libertà, unicità e responsabilità di ogni persona.

Una riflessione in questo senso si ritiene sia un'esigenza ormai ineludibile e un reale ripensamento andrebbe compiuto da tutto il sistema in generale: **la scuola di tutti può essere la scuola di ciascuno?**

4. Conclusioni

Nella convinzione che occorra restituire la «pedagogia alla sua dimensione di sapere guida» [Xodo, cit., 58], si è qui voluto affrontare il tema delle tecnologie da un'angolazione specifica: **il punto di vista delle scienze dell'educazione**. Non ci si può, però, esimere dal riflettere sulle possibili prospettive, anche pratiche, che l'uso delle ICT potrebbe portare, in un futuro prossimo, sia nella scuola, sia nel campo della formazione dei docenti. Questo futuro, in alcuni luoghi del mondo, già sta accadendo. Solo per citare alcune esperienze in corso: *Hole in the wall* [Coggiola, 2013] [http://www.hole-in-the-wall.com/], *School in the Cloud* [https://www.theschoolinthecloud.org/], *One Laptop Per Child* [http://one.laptop.org/] [Scenini, 2011], MOOC (*Massive Open Online Courses*).

Anche alla luce della ricerca effettuata, si ritiene che gli esiti, soprattutto riferendosi alla formazione, debbano essere rivolti ad una dinamica progettuale in cui scuola e università siano tra loro alleate, al fine di proporre progetti significativi, utili e che mantengano una tensione evolutiva in prospettiva futura. **Incrementare l'alleanza tra scuola ed università** potrebbe rappresentare una delle risposte possibili alla crisi dei sistemi educativi e di formazione.

Contestualmente all'utilizzo delle tecnologie e alla progettazione di opportuni piani di formazione, occorre avviare un ripensamento generale, muovendosi su vari livelli. Anzitutto è necessario rivalutare il **ruolo del docente**, ripensarne il riconoscimento professionale e riconoscerne il valore come persona, ma non basta. «Un orizzonte diverso potrebbe aprirsi se si cambiasse l'impostazione dei **sistemi scolastici**. Le nuove tecnologie dell'informazione dovrebbero far crollare il muro che i sistemi stanno erigendo per difendersi dagli assalti provenienti da un mondo ostile zeppo di minacce di ogni genere per la cultura della scuola» [Bottani, 2013, 38].

Bibliografia/Sitografia

Agazzi A., La pedagogia sociale come teoria e prassi della "società educante", Pedagogia e Vita, 1, 1974.

Bauman Z., La società dell'incertezza, Il Mulino, Bologna, 1999.

Bertagna G., Avvio alla riflessione pedagogica. Razionalità classica e teoria dell'educazione, La Scuola, Brescia, 2000.

Bertagna G., Dall'educazione alla pedagogia. Avvio al lessico pedagogico e alla teoria dell'educazione, La Scuola, Brescia, 2010.

Bertagna G., Triani P., Dizionario di didattica. Concetti e dimensioni operative, La Scuola, Brescia, 2013.

Bocchi G., Ceruti M. (a cura di), La sfida della complessità, Feltrinelli, Milano, 1997.

Bocchi G., Ceruti M., Educazione e globalizzazione, Cortina, Milano, 2004.

Bonazzi A., Informatica per la formazione, l'insegnamento e l'apprendimento, Doctoral dissertation, Università degli studi di Bergamo, Bergamo, 2014.

Bottani N., Requiem per la scuola? Ripensare il futuro dell'istruzione, Il Mulino, Bologna, 2013.

Chiosso G., Novecento pedagogico. Profilo delle teorie educative contemporanee, La Scuola, Brescia, 1997.

Coggiola M.G., India, il computer nel muro che insegna ai bambini, La Stampa.it, 2013 mar. 4.

Fragnito R. (a cura di), Processi formativi e tecnologie del sapere, Edisud, Salerno, 2004.

Gallino L., Lavoro, qualificazione e formazione nel telecosmo, Nuova Secondaria, 14, 1997.

Gattico E., Storari G.P., Costruttivismo e scienze della formazione, Unicopli, Milano, 2005.

Hole in the Wall, http://www.hole-in-the-wall.com/.

Kahn S., La pedagogia differenziata: concetti e percorsi per la personalizzazione degli apprendimenti, La Scuola, Brescia, 2011.

McLuhan H. M., Media e nuova educazione. Il metodo della domanda nel villaggio globale, Armando editore, Roma, 1998.

One Laptop Per Child, http://one.laptop.org/.

Pireddu M., Tursi A. (a cura di), Post-umano. Relazione tra uomo e tecnologia nella società delle reti, Guerini e associati, Milano, 2006.

Sandrone Boscarino G., Personalizzare l'educazione. Ritrosia e necessità di un cambiamento, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2008.

Scalisi R., Users. Storia dell'interazione uomo-macchina dai mainframe ai computer inossidabili, Guerini e associati, Milano, 2001.

Scenini F., Transliteracy visions. Come scrivono i bambini se la scuola è digitale: un caso di studio in One Laptop Per Child, Ledizioni, Milano, 2011.

School in the Cloud, https://www.theschoolinthecloud.org/.

Xodo C., Per una pedagogia della persona, Scholé, Atti del 44° convegno, Persona e educazione, La Scuola, Brescia, 2006.

Zoja L., Massa critica e silenziosa, Domenica. Il Sole 24 Ore, 42, 2012 feb. 12, 41.

Tecniche di Trattamento Documentale Avanzato per il Supporto ai Processi Formativi nel Dominio dell'Università

Antonino Mazzeo[1], Flora Amato[1], Sara Romano[1], Giovanni Cozzolino[1], Valentina Casola[1]
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione
Università degli Studi di Napoli Federico II,
Via Claudio 21, 80125 Napoli, Italia
{mazzeo, flora.amato, sara.romano, giovanni.cozzolino, casolav}@unina.it

La gestione documentale è un'attività cruciale in disparati ambiti, in particolare, nella divulgazione di contributi didattici, risulta di grande importanza riuscire ad accedere ai contenuti documentali in maniera efficace ed efficiente. In particolare è molto sentita l'esigenza di poter recuperare in tempi diversi dati precedentemente archiviati, con l'obiettivo di ricavare informazioni utili alla gestione e al miglioramento dei processi formativi. L'impiego di tecniche di trattamento automatico delle informazioni può risultare estremamente vantaggioso negli ambiti di interesse per gli Atenei. Queste tecniche possono essere impiegate per migliorare i processi e le applicazioni di supporto agli studenti, la divulgazione delle informazioni e la gestione amministrativa. In questo lavoro si propone un sistema di gestione documentale che fa ricorso a tecniche di trattamento semantico per un accesso efficace ed efficiente alle informazioni di interesse.

1. Introduzione

L'adozione di tecnologie per il trattamento dell'informazione costituisce oggi un valido strumento di supporto a molteplici processi in atto all'interno dell'Ateneo e ai servizi rivolti sia agli studenti che a tutto il personale docente.

Le differenti categorie del personale di Ateneo, infatti, devono confrontarsi con la necessità quotidiana di accedere a grandi quantità di contenuti digitali non strutturati, presenti all'interno di basi documentali, formulati in linguaggio naturale, accademico o burocratico: il recupero dei documenti semanticamente pertinenti alle richieste di questi utenti, l'estrazione semantica di informazioni rilevanti dai documenti e, infine, la rappresentazione adeguata di questi stessi contenuti sono parametri chiave per garantire una più efficiente e intelligente gestione e condivisione della conoscenza.

Quando si deve ricorrere a un archivio cartaceo per richiamare una determinata informazione e occorre recuperare fisicamente uno o più

documenti per ricercare all'interno di essi le informazioni desiderate, mettendo in atto in tal modo un processo manuale che risulta spesso inefficiente e prono ad errori.

L'introduzione di strumenti automatici in grado di gestire in maniera semi-automatica tutte le tipologie di documentazione prodotte da un Ateneo, che soppiantino i processi manuali, e quindi la rispettiva manodopera, comporta un miglioramento notevole delle performance dei processi di gestione documentale, con conseguente risparmio dei costi derivante dalla riduzione dell'intervento manuale.

E' quindi necessario introdurre processi relativi alla gestione automatica di grossi volumi documentali, procedendo, al fine di permettere il recupero mirato delle informazioni di interesse, ad una attività di strutturazione totale o parziale dei documenti da processare[Amato et al., 2008].

La quantità di informazioni da trattare in un processo di gestione documentale è enorme: di conseguenza accedere ad essa in modo accurato è un obiettivo non semplice da raggiungere: i classici sistemi di Information Retrieval (IR) basano le loro ricerche su semplici confronti fra le parole-chiave immesse dall'utente nella maschera dell'interrogazione e le parole effettivamente utilizzate all'interno della base documentale. Un tale approccio, basato sul confronto sintattico tra i termini, inevitabilmente comporta due limiti fondamentali:

1. omissione di documenti rilevanti, ossia esclusione dai risultati di tutti i documenti in cui compaiono i concetti di interesse espressi con parole chiave differenti da quelle usate per l'interrogazione;
2. comparsa di documenti erroneamente segnalati come rilevanti, ovvero documenti che presentano le parole chiave ricercate, in cui però tali parole sono utilizzate con un accezione diversa dalle intenzioni dell'utente (si pensi alla ricerca delle informazioni relative ai titoli di studio, eseguita utilizzando la parola chiave ``titolo" da cui invece sono restituiti documenti sui titoli dei libri)[Amato et al, 2013].

La produzione di risultati vicini alle intenzioni dell'utente richiede di superare il confronto sintattico con tecniche in grado di utilizzare il significato (semantica) dei termini a confronto. Appare evidente pertanto l'utilità di effettuare ricerche su documenti arricchiti di descrizioni semantiche per effettuare un più intelligente recupero delle informazioni nonché una più efficiente gestione e condivisione della conoscenza stessa.

Un processo per la gestione dei contenuti semantici deve prevedere l'aggiunta di informazioni sull'interpretazione degli elementi contenuti nei documenti da analizzare, tipicamente attraverso tecniche di annotazione, che mirano ad associare elementi dei documenti con concetti appartenenti al dominio di riferimento, formalizzato in genere sotto forma di ontologie[Amato et al, 2008].

Per estrarre le informazioni semantiche si ricorre a tecniche di Natural Language Processing (NLP), che hanno come obiettivo la contestualizzare delle parole in una frase al fine di carpirne il significato. Tali tecniche sono

affiancate e supportate da analisi di tipo statistico sui dati, al fine di migliorare la qualità dei risultati ottenuti[Amato et al, 2014].
Al fine di accedere in maniera efficace ed efficiente alle informazioni presenti in grandi repository documentali è necessario definire un processo automatico di gestione documentale basato su tecnologie semantiche, coniugando efficienza e trasparenza nei servizi offerti, garantendo una migliore qualità nell'accesso, la diffusione e la condivisione delle informazioni di interesse a tutti gli utenti abilitati[Daconta et al, 2003].
Tale processo implica l'applicazione di tecniche di trattamento semantico di documenti al fine di trasformare in maniera automatica documenti non strutturati, o semistrutturati, in dati formalmente strutturati, adatti al trattamento automatico[Alicante et al, 2014].
Le funzionalità avanzate di gestione dei dati comprendono l'estrazione delle informazioni rilevanti, la visualizzazione delle informazioni in funzione dei formati e dei diritti di accesso dell'usufruitore ed il recupero dei soli documenti di interesse, consentendo di formulare ricerche basate sull'effettivo contenuto[Alicante et al, 2013].

2. Definizione di un processo di trattamento documentale avanzato

L'obiettivo cardine dell'intero processo di gestione documentale è dare struttura ai documenti, aggiungendo informazioni sui concetti riferiti nei documenti, al fine di garantire il recupero di informazioni basato sui contenuti.
Le informazioni di pertinenza dei documenti da analizzare saranno formalizzate attraverso opportune ontologie di dominio. E' infatti possibile definire, all'interno dei domini di interesse, diverse ontologie di dominio, a partire dalle quali effettuare l'annotazione dei documenti, il cui contenuto è da considerarsi istanza dei concetti e delle relazioni definiti in esse. In particolare, propedeutiche al processo di gestione documentale è la definizione di tre tipologie di ontologie:

1. L'Ontologia di Dominio è utilizzata per formalizzare i concetti e le relazioni nei domini di interesse, codificati nel linguaggio standard per la descrizione delle ontologie OWL.
2. L'Ontologia di Struttura indica come le informazioni sono disposte nel documento, modellando le associazioni tra le sezioni del documento e l'insieme del concetti che è possibile trovarvi;
3. L'Ontologia Lessicale contiene i termini generici del linguaggio non appartenenti al dominio di interesse.

Il processo di gestione del flusso documentale è composto dai diversi moduli principali, illustrati di seguito, che andranno a definire le funzionalità del sistema proposto per la gestione documentale, illustrato in fig. 1.

1 **Modulo di Analisi del contenuto del documento**: concerne l'individuazione della tipologia di media dei differenti contenuti che costituiscono i singoli documenti.
2 **Modulo di Trattamento Testuale:** ha l'obiettivo di creare una base di conoscenza in grado di fornire l'associazione tra i termini designanti e i concetti di riferimento del settore specifico da trattare, nonché le relazioni tra essi (codificati mediante ontologie). Il testo è processato mediante una serie di procedure di analisi, ognuna delle quali produce informazioni utilizzabili dalle procedure successive, come schematizzato in fig. 2:
   - ***Estrazione Terminologica****:* esplicita la micro-struttura testuale al fine di garantire l'individuazione delle informazioni rilevanti. Tali procedure prevedono una serie di fasi:
     - Pre-trattamento della base documentale: procedure di tokenizzazione e normalizzazione.
     - *Analisi morfo-sintattica:* annotazione morfosintattica e lemmatizzazione, con conseguente individuazione di espressioni terminologiche complesse e lessicalizzazione.
       Estrazione dei termini semanticamente rilevanti: applicazione di risorse statistiche (e.g. computazione dell'indice TFIDF) per l'estrazione delle parole chiave da utilizzarsi per finalità di Information Retreval, e di risorse lessicali esterne (e.g. lessici generalisti o di dominio), per l'estrazione delle forme lessicali peculiari del settore, da utilizzarsi per applicazioni terminologiche di dominio.

   - ***Analisi della macro-struttura testuale:*** strutturazione logica dei documenti mediante la segmentazione dei testi e la relativa classificazione dei segmenti individuati, consente di individuare le aree tematiche in cui i singoli documenti sono strutturati.

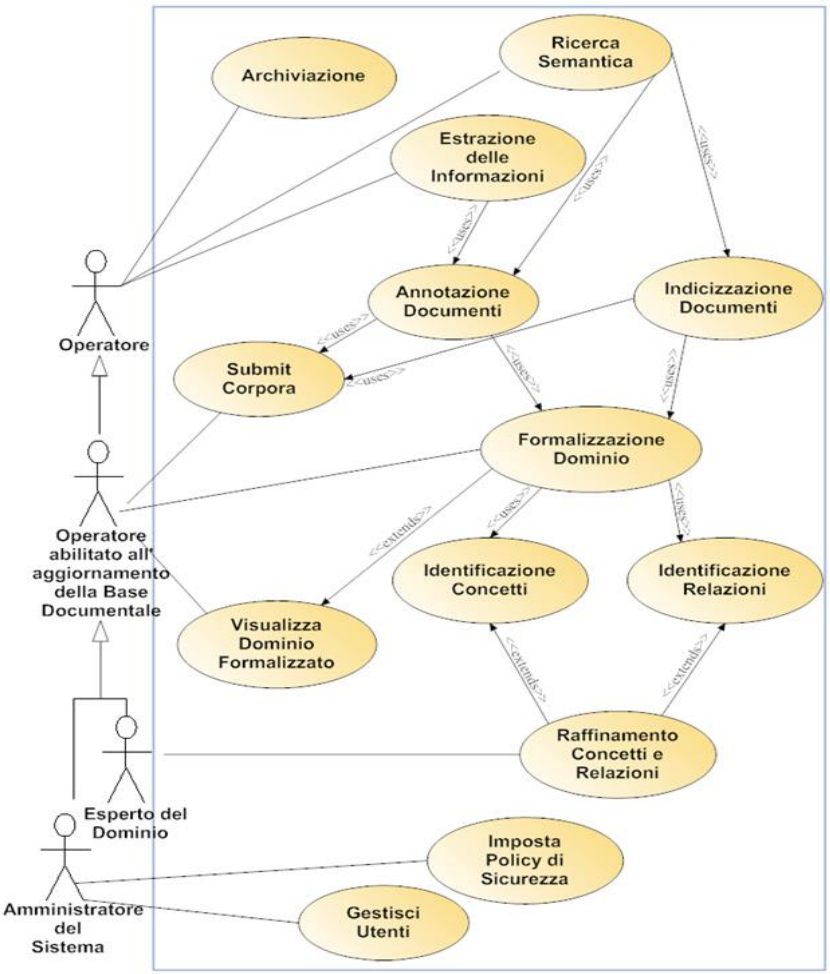


Fig.1 - Funzionalità del sistema proposto

- ***Analisi Semantica****:* organizzazione concettuale dei dati estratti e la loro interpretazione semantica, che consente:
  - l'individuazione di relazioni semantico-lessicali come la similarità semantica (sinonimia parziale), per la cui individuazione si ricorre alle proprietà distribuzionali dei termini all'interno della base documentale da trattare (es: i sinonimi ``Docente" e ``Professore" compariranno in frasi

dalle strutture sintattiche simili) e l'inclusione semantica (iponimia - iperonimia), per la cui individuazione si ricorre all'analisi dei pattern lessico-sintattici (es: ``idrolisi" è un tipo di ``reazione chimica").

- l'attribuzione di una definizione a ciascun termine estratto, al fine di fornire indicazioni sulle caratteristiche e i tratti semantici del concetto designato dal termine stesso. Ciò permette di distinguerlo da altri concetti, che potrebbero essere correlati con esso all'interno del sistema concettuale di dominio.
- l'identificazione delle strutture predicative in forma di triple ``soggetto-predicato-oggetto'' che evidenziano i ruoli semantici e le funzioni svolte dalle entità concettuali poste in relazione. Tali strutture saranno codificate nei linguaggi OWL / RDF e formeranno le ontologie per la formalizzazione dei concetti e delle relazioni di dominio, e la base di conoscenza contenente le istanze dei concetti e delle relazioni dell'ontologia di dominio.

3 Il Modulo per l'**elaborazione dei dati multimediali ha il compito di** classificare automaticamente ciascun segmento multimediale del documento, associandovi un insieme di concetti dell'ontologia di dominio. Prevede:

- un **analizzatore**, che serve a individuare le parti salienti di ogni singolo medium, producendo una descrizione a basso livello che permetta di costruire un insieme di indici che facilitino le operazioni di recupero e annotazione;
- un **classificatore**, che utilizza le informazioni sull'indicizzazione ottenute mediante l'analizzatore al fine di dedurre quali concetti, presenti nell'ontologia di dominio, associare alle immagini.

4 Il Modulo di **Presentazione** ha il duplice compito di fondere le informazioni provenienti da contenuti informativi eterogenei, e gestire le modalità con cui tali contenuti dovranno essere presentati ai diversi utenti in funzione delle loro richieste, delle politiche dell'ente, dei diritti d'accesso dell'utente finale o della tecnologia disponibile.

5 I Moduli di **Estrazione e Recupero Semantico delle informazioni** permettono di estrarre le sole informazioni di interesse (ad esempio lo storico degli esami di uno studente) e di effettuare ricerche per contenuto, che si svincolano dai termini utilizzati nella ricerca, mediante un meccanismo di ``query expansion''.

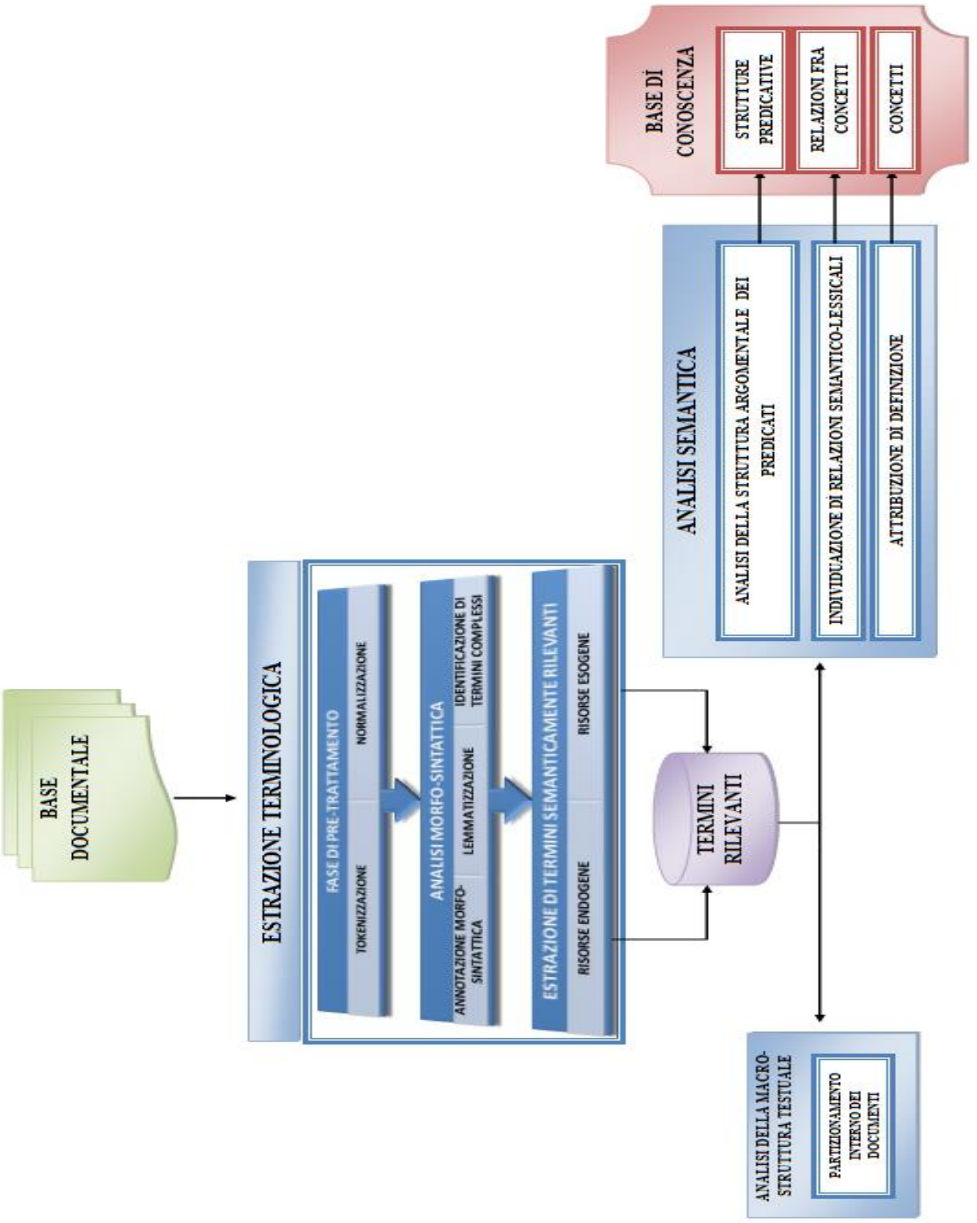


Fig.2 : Processo di costruzione della base di conoscenza per il motore di ricerca semantica

Tale meccanismo, una volta offerta la possibilità all'utente di disambiguare i concetti di riferimento per ogni termine inserito nella query, esegue una ricerca per ogni lemma associato al concetto di interesse, restituendo l'unione dei documenti recuperati.

3. Conclusioni

In ambiti più disparati, e nella divulgazione di contributi didattici in particolare, risulta di grande importanza riuscire ad accedere ai contenuti documentali in maniera efficace ed efficiente. In particolare, è molto sentita l'esigenza di poter recuperare ed accedere, in tempi diversi, a dati precedentemente archiviati, con l'obiettivo di ricavare informazioni utili sia alla gestione delle attività didattiche che di ricerca. In questo lavoro si propone un sistema di gestione documentale che fa ricorso a tecniche di trattamento semantico per un accesso efficace ed efficiente alle informazioni di interesse.

Bibliografia

Amato, F., Mazzeo, A., Penta, A., & Picariello, A. (2008, March). Building RDF Ontologies from Semi-Structured Legal Documents. In CISIS (pp. 997-1002).

Amato, F., Chianese, A., Mazzeo, A., Moscato, V., Picariello, A., & Piccialli, F. (2013). The talking museum project. Procedia Computer Science, 21, 114-121.

Amato, F., Mazzeo, A., Penta, A., & Picariello, A. (2008). Knowledge representation and management for e-government documents. In E-Government Ict Professionalism and Competences Service Science (pp. 31-40). Springer US.

Amato, F., Mazzeo, A., Moscato, V., & Picariello, A. (2014). Exploiting cloud technologies and context information for recommending touristic paths. In Intelligent Distributed Computing VII (pp. 281-287). Springer International Publishing.

Daconta, M. C., Obrst, L. J., & Smith, K. T. (2003). The semantic web: a guide to the future of XML, web services, and knowledge management. John Wiley & Sons.

Alicante, A., Benerecetti, M., Corazza, A., & Silvestri, S. (2014, November). A Distributed Information Extraction System Integrating Ontological Knowledge and Probabilistic Classifiers. In P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC), 2014 Ninth International Conference on (pp. 420-425). IEEE.

Alicante, A., Corazza, A., Isgrò, F., & Silvestri, S. (2013). Unsupervised information extraction from italian clinical records. Studies in health technology and informatics, 207, 340-349.

Piattaforme per l'Uso Integrato di Risorse Formative nei Processi di E-learning

P. Campanella
Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
via Orabona,4 – 70126 Bari – Italy
pasqua13.cp@libero.it

Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad una rapida evoluzione delle piattaforme per l'apprendimento a distanza. In questo paper si studiano soluzioni open source con particolare riferimento ai servizi molto diffusi, tipici del web 2.0, e cioè feedback, chat, blog, forum, podcasting, wiki, facebook, youtube e skype, al fine di meglio gestire corsi on-line interattivi, che rendono l'utente web non più solo fruitore dei contenuti ma anche partecipante attivo del processo di produzione; in questo modo il sistema diventa anche strumento per la condivisione della conoscenza.

1. Introduzione

Nel campo dell'e-learning il protagonista che permette attività è la piattaforma, ovvero l'insieme di tutti quei supporti tecnologici che permettono la gestione di un corso on-line, integrando prodotti didattici, verifiche valutative nonché scambi e interazioni all'interno di gruppi di apprendimento predisposti [Andronico et al, 2002]. Però gli strumenti disponibili delle varie piattaforme possono presentare caratteristiche diverse tra di loro: erogazione semplice di contenuti ma anche complessità funzionale, tecnologica e didattica, tanto per la flessibilità dei gruppi quanto per le modalità di reperimento dell'informazione. [Farace, 2013]. Alla base di una piattaforma e-learning vi è quindi un'architettura modulare, la cui caratteristica è quella di poter aggregare moduli dello stesso livello senza alterarne le modalità di funzionamento degli elementi esistenti. Nell'intento di favorire l'uso di piattaforme sempre più personalizzabili si è proposta un'analisi modulare di alcune tra le più diffuse piattaforme open-source che vuol essere un utile contributo con riferimento allo sviluppo delle diverse forme di collaborative learning, tipiche del web 2.0 e che richiedono nuove capacità in ordine alla gestione integrata di componenti formative tipiche dei social network. A seguire le diverse sezioni sulle piattaforme open source analizzate nei rispettivi studi ed infine le conclusioni e gli sviluppi futuri.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. Piattaforme Open Source

Nella tabella che segue si riportano le varie piattaforme open source oggi esistenti che hanno la caratteristica di avere una più ampia libertà di azione ad un costo di implementazione minore rispetto a quelle commerciali precisando i contenuti in esse presenti relativamente alla condivisione, collaborazione ovvero (Tab.1): blog, feedback, forum, podcasting, wiki [Campanella, 2011], [Farace, 2003].

	ADA	Atutor	Claroline	Dokeos	ILIAS	Fronkorn	Dite	Moodle	LRN	Sakai
Piattaforme Open Source	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Facebook Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Skype Wiki	Blog Facebook Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki

Tab.1 - Piattaforme open source

L'innovazione apportata integra gli strumenti tipici del web 2.0 ovvero facebook, youtube e twitter al fine di meglio favorire la collaborazione tra utenti, offrendo così grande flessibilità al sistema.

ADA

Piattaforma LMS costruttivista, acronimo Ambiente Digitale per l'Apprendimento, sviluppata da Lynx, E' multimodale, adatta alla condivisione di contenuti strutturati in percorsi didattici ipertestuali, interattivi e ipermediali e alla cooperazione tra utenti [Campanella, 2011]. La sperimentazione condotta ha riguardato la somministrazione di un questionario con lo scopo di avere una valutazione sia dei corsi che dello strumento usato da parte degli insegnanti. Dall'analisi delle risposte si è notato che (Fig.1) in generale la durata dei corsi è risultata breve e si auspica una maggiore fruibilità della piattaforma nel tempo. Il materiale messo a disposizione in rete è risultato essere buono o molto buono, con percentuali del 57% e del 43%, così come la qualità delle lezioni teoriche, delle esercitazioni e dei test che è stata valutata medio, con percentuale media del 49,5%. Per cui il monitoraggio è risultato mediamente bilanciato.

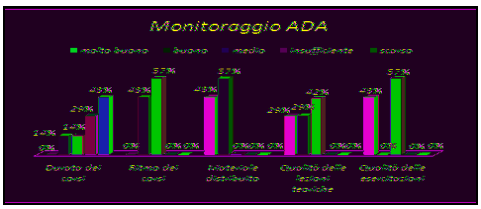


Fig.1 - Monitoraggio ADA

Il test sperimentale somministrato a 100 utenti nella community ha prodotto le seguenti risposte in merito ai tre moduli youtube, facebook, skype; una sfida in fase di miglioramento riguarderà l'utilizzo dei tools anche dopo la consultazione dei corsi al momento stimata in 2 ore, in generale il grado di soddisfazione degli utenti nell'uso è mostrato in Fig.2, per youtube e facebook è buono, con percentuale del 32% e del 35%, per skype è medio. Monitoraggio test condotto mediamente bilanciato.

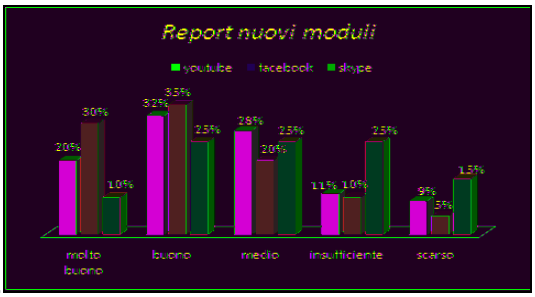


Fig.2 - Report moduli integrati ADA

Atutor

Piattaforma LCMS nata nel 2002 in seguito ad un progetto collaborativo dell' ATRC (Adaptive Technology Resource Centre), dell'Università di Toronto. Supporta l'IMS/SCORM in termini di riusabilità [Impedovo e Campanella, 2012]. Gli strumenti di ATutor possono essere classificati in strumenti di comunicazione, di produttività, di supporto per l'amministratore, di distribuzione corsi. Modulare e multipiattaforma, supporta sistemi windows, linux, mac os. Basata su MySql/PHP/Apache [Campanella, 2011].

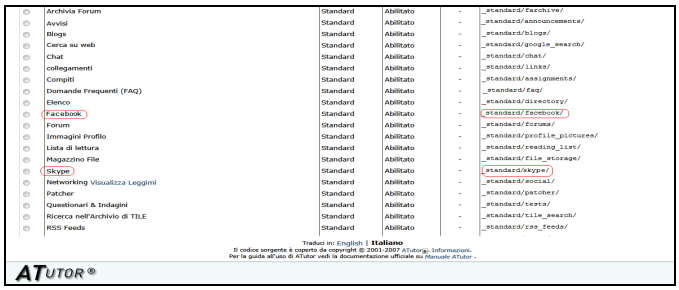


Fig.3 - Schermata moduli integrati in ATutor

Le funzionalità presenti in questa piattaforma sono piuttosto evolute utili per customizzare l'interfaccia [Campanella, 2011].

Il test sperimentale è consistito nel somministrare un questionario a 200 utenti nella community che ha prodotto le seguenti risposte in merito ai due moduli facebook, skype di integrazione (Fig.3). Una sfida in fase di miglioramento consisterà nel far durare l'utilizzo dei tools anche dopo la consultazione dei corsi, in generale il grado di soddisfazione degli utenti nell'uso è mostrato nel seguente grafico (Fig.4), per facebook è molto buono, con percentuale del 55% e per skype è buono, con percentuale del 40%.

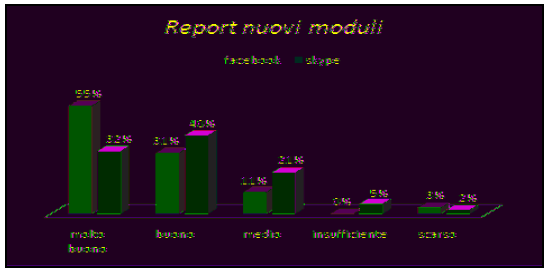


Fig.4 - Report moduli integrati in ATutor

Claroline

Piattaforma LCMS di e-working, sviluppata dall'Università di Louvain (Belgio). Basata su PHP/mysql. La sua grafica facilita gli studenti nella navigazione e nel reperimento delle risorse [Impedovo et al, 2011]. Modulare e multipiattaforma per windows, linux e mac os [Campanella, 2011]. La sperimentazione condotta è consistita nella somministrazione di un questionario a 100 utenti nella community che ha prodotto le seguenti risposte in merito ai due moduli ad hoc facebook, skype integrati. Una sfida in fase di miglioramento consisterà nel far durare l'utilizzo dei tools anche dopo la consultazione dei corsi, in generale il grado di soddisfazione degli utenti nell'uso è mostrato nel seguente grafico (Fig.5), per facebook è molto buono, con percentuale del 60% e per skype è buono con percentuale del 40%. Monitoraggio test condotto è risultato alquanto ottimale.

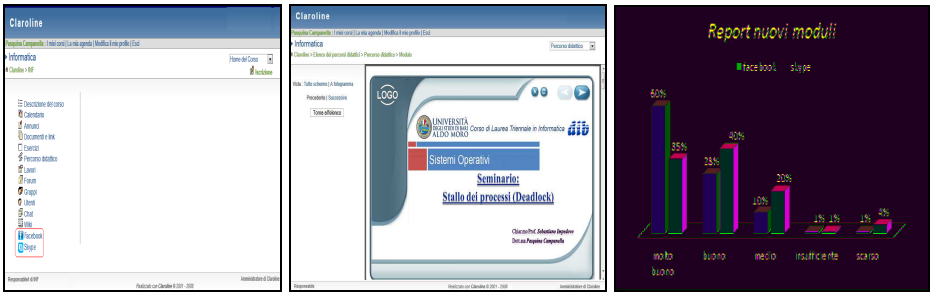


Fig.5 - Report moduli in Claroline

Docebo

Piattaforma LMS nata in Italia, inizialmente Spaghetti Learning, altamente personalizzabile [Impedovo et al, 2011]. Consente di erogare corsi di formazione in diverse modalità didattiche: autoapprendimento, blended learning, didattica collaborativa, social e-learning. La sperimentazione somministrata a 100 utenti nella community ha riportato un grado medio alto di soddisfazione nell'uso anche in merito ai moduli ad hoc per rispondere a specifiche necessità, ovvero youtube, facebook, skype. Monitoraggio condotto mediamente bilanciato (Fig.6).

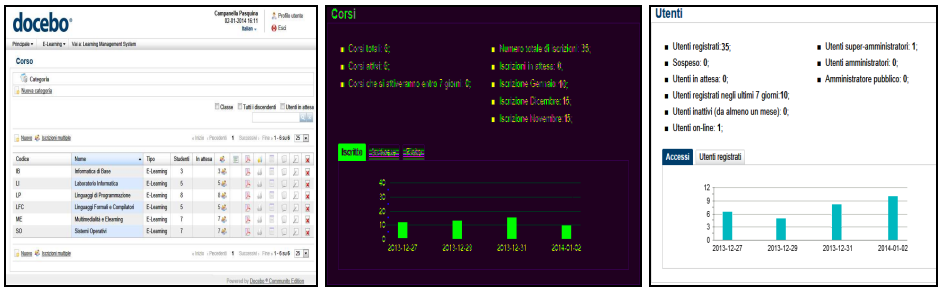


Fig.6 - Gestione e Monitoraggio corsi Docebo

EifFel

Piattaforma LMS di elevata scalabilità, accessibilità e portabilità [Banzato, 2004]. Consente di erogare corsi di formazione in modalità social learning. Supporta lo standard SCORM [Campanella, 2013]. La sperimentazione condotta riporta una rappresentazione grafica del file di log per valutare l'interazione sistema-utente relativo agli accessi in piattaforma nel periodo dal 2 gennaio 2013 al 16 luglio 2013. Dalla lettura del grafico (Fig.7) emerge, con ridotti scostamenti ed eccezioni, un andamento costante e generalizzato della frequentazione da parte degli utenti, una disomogeneità la si ha per la scarsa personalizzazione della piattaforma.

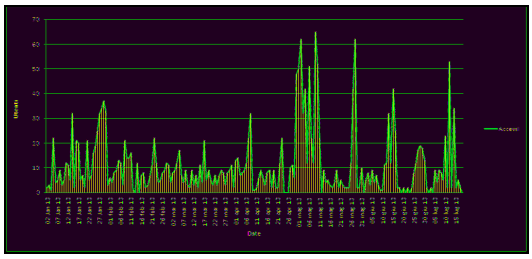


Fig.7 - Grafico frequenza accessi utenti EifFel

Ilias

Piattaforma groupware, Integrated Learning Information and Co-operative Work System, sviluppata dall'Università di Colonia in Germania. Permette cooperazione sincrona e asincrona, modularità, flessibilità e personalizzazione [Impedovo, et al, 2011]. Multipiattaforma sui sistemi windows, linux, mac os. Sviluppata in PHP, supporta standard IMS, AICC, SCORM, autenticazione LDAP [Campanella, 2011]. La sperimentazione condotta ha portato un miglioramento nella gestione dei menù, invece il monitoraggio (Fig.8), tracking è risultato un po'complicato come si evidenzia dal grafico degli accessi, infatti gli stessi sono stati caratterizzati più da un'attività esplorativa che ha portato ad indagare le risorse e gli strumenti disponibili, infatti sono evidenti i salti e i cambi di direzione.

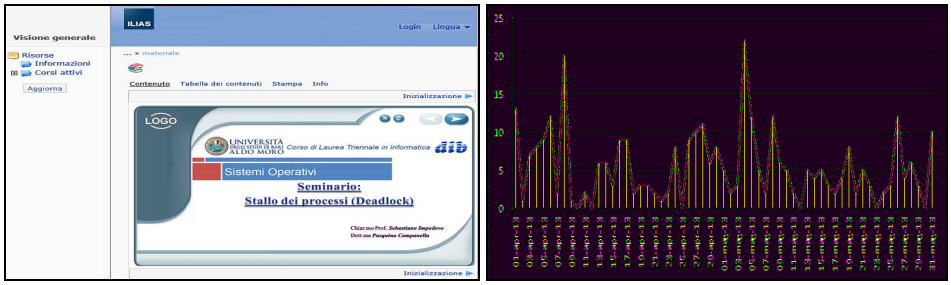


Fig.8 - Lancio corso Sistemi Operativi e tracking utenti ILIAS

Moodle

Piattaforma LCMS, fondata sul principio pedagogico del costruttivismo sociale, acronimo di Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment [Acquaviva, 2013], [Impedovo e Campanella, 2012]. Sviluppata da Martin Dougiamas, alla Curtin University, in Australia, in PHP. E' scritta in 34 lingue. Rappresenta l'evoluzione dei vecchi sistemi VLE molto vicina ai Personal Learning Environment (PLE) [Campanella, 2011]. La piattaforma si presenta con un'interfaccia semplice, leggera e usabile. Supporta il formato SCORM/AICC [Beccacene, 2005]. La sperimentazione condotta ha coinvolto al livello comunitario in totale 60 insegnanti a cui è stata somministrata un'intervista semistrutturata. Segue un report delle attività svolte dagli iscritti, progressi, assiduità di consultazione materiali e livello di partecipazione alle attività collaborative oltre ad una valutazione dei moduli ad hoc creati nella piattaforma per rispondere a specifiche necessità ovvero facebook, skype, youtube e twitter (Fig.9) che riporta un molto buono per facebook e skype, con percentuale del 50% e del 45%, un buono per youtube con percentuale del 45% e un medio per twitter, con percentuale del 34% (Fig.10). Monitoraggio utenti ottimale nella sperimentazione avviata.

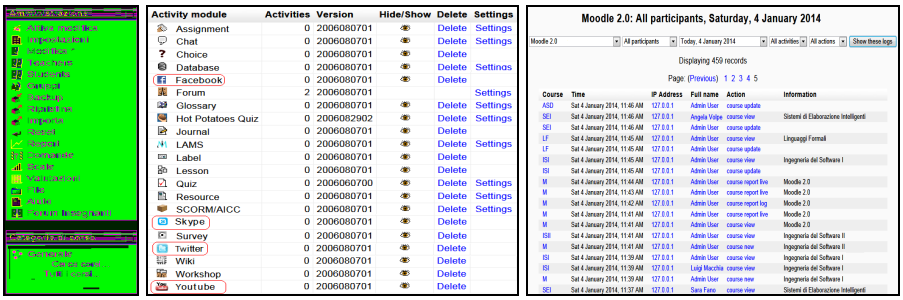


Fig.9 - Gestione nuovi moduli integrati in moodle 2.0

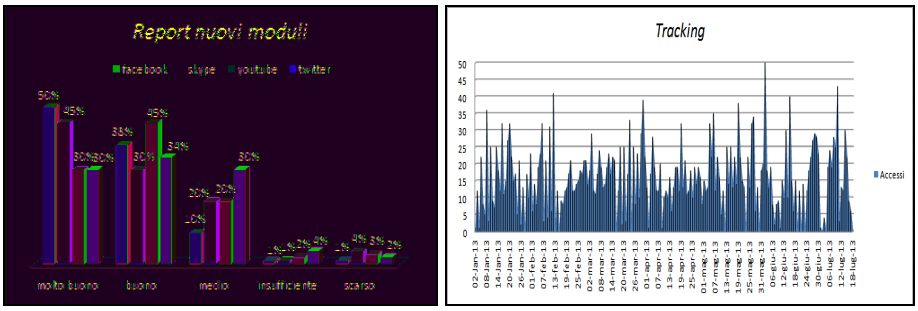


Fig.10 - Gestione Tracking accessi utenti moodle 2.0

3. Conclusioni e Sviluppi Futuri

Concludendo in questo paper sono state considerate soluzioni open source al fine di effettuare uno studio di analisi mirato, ovvero l'individuazione di quelle caratteristiche ritenute fondamentali considerando la continua evoluzione che tende a porre l'utente al centro nella fruizione di nuovi contenuti. In questo scenario è stato considerato il nuovo web 2.0 che porta alla diffusione della triade collaborazione, partecipazione e condivisione e sono stati integrati quei contenuti tipici del nuovo social web ovvero feedback, chat, blog, forum, podcasting, wiki, facebook, youtube e skype non presenti ma che portano l'utente ad interagire al livello di community, trasformando il sistema da semplice contenitore di materiale didattico in strumento per la condivisione e la gestione della conoscenza. Le sperimentazioni che hanno riguardano in modo particolare l'autoapprendimento, la collaborazione asincrona tramite forum o discussioni e la sincrona con comunicazione diretta e condivisione di applicazioni hanno registrato un andamento positivo considerando la tracciabilità e i risultati di gradimento dei questionari somministrati agli studenti,

in termini di soddisfazione, acquisizione di conoscenze e variazioni delle performance. Rimangono ancora dei miglioramenti che vanno a colpire l'interfaccia della maggior parte delle piattaforme non sempre del tipo user-friendly e la mancanza di flessibilità presente in alcune piattaforme analizzate.

Bibliografia

Acquaviva M., Learning management systems, Open Source a confronto, iGeL, Il Giornale dell'e-learning, anno 1, n. 2, 2013.

Andronico A., Chianese A., Ladini B., E-Learning: metodi, strumenti ed esperienze a confronto, Didamatica 2002, Liguori Editore, Napoli, Italia, 2002.

Banzato M., Corcione D., Piattaforme per la didattica in rete, TD-Tecnologie Didattiche n. 33, pp. 22-31, 2004.

Beccacene P., E-learning: la scelta di un Learning Management System open source e la creazione di pacchetti SCORM, In AlmaTwo, Osservatorio e-learning, 2005.

Campanella P., Analisi Comparativa piattaforme open source: Atutor-Docebo-Moodle2.0, Education and Information Technologies (EAIT 2013) journal, Springer.

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.

P. Campanella, 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.

Farace P., Strategie nell'e-learning: l'impatto del modello open source nelle scelte tecnologiche e funzionali, 2003.

Impedovo S., Campanella P., Facchini G., Pirlo G., Modugno R., Sarcinella L., Learning Management Systems: un'analisi comparativa delle piattaforme open-source e proprietarie, DIDAMATICA 2011 - Informatica per la didattica, 04-05-06/05/2011, Torino, Italy, ISBN: 9788890540622.

Impedovo S., IAPR Fellow, IEEE S. M., Campanella P., LMS: Benchmarking ATutor, Moodle and Docebo, IADIS International Conference e-Society 2012, 10-11-12-13/03/2012, Berlin, Germany, ISBN: 978-972- 8939-66-3.

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.

Dizionari in rete per l'apprendimento delle lingue e delle strategie di ricerca (query strategies)

Carla Marello
Università di Torino - Dipartimento di lingue e letterature straniere e culture moderne
Via Sant'Ottavio 20 10124 Torino (To)
carla.marello@unito.it

In questo contributo si sostiene l'importanza di avere nella scuola un abbonamento a un sito di una casa editrice di dizionari o a dizionari online di diverse case editrici per poter usare i dizionari digitali in tutte le loro potenzialità attraverso la LIM o attraverso il Wi-Fi nelle strumentazioni (pc del laboratorio informatico, tablet, smartphone) a disposizione degli allievi. Si presenta la ricerca avanzata nei dizionari anche come un allenamento a ricerche in basi di dati più complesse. Si riferisce dell'esperienza avviata nel marzo 2014 in una scuola secondaria di secondo grado e di quella iniziata nell'università di Torino nel febbraio 2015, dopo che è stato stipulato un abbonamento al sito di una casa editrice e tutti, dipendenti, docenti e studenti, possono consultare dieci dizionari fra monolingui e bilingui.

1. Dizionari in rete

Il dizionario in rete (*online dictionary*) è un dizionario digitale spesso basato su una versione cartacea. I dizionari digitali gratuitamente concessi in rete non consentono ricerche complesse, ma solo la ricerca di una voce per volta. Però sono proprio le ricerche complesse a far apprezzare le potenzialità del dizionario digitale, a far comprendere che è una base di dati. Un dizionario su CD-ROM o DVD o chiavetta USB; permette di fare ricerche complesse, e non ha bisogno della rete, ma ultimamente tablet e smartphone non hanno lettori per CD-ROM o DVD e la tendenza generale è il deposito nella rete, che consente aggiornamenti, link a esercizi, multimedialità. Inoltre ricerche in proposito hanno dimostrato che gli utenti si orientano verso fonti in rete (si veda in proposito Lew e de Schryver 2014).

Il dizionario si smaterializza progressivamente perché acquistando un abbonamento non si ha più nemmeno la copia cartacea che accompagnava il CD-ROM o DVD. Gli allievi più giovani non è detto che sappiano come è

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

fatto un dizionario, perché non ne hanno mai aperto uno di carta. Imparano in fretta le consultazioni semplici, ma non hanno idea che da un dizionario digitale potrebbero ricavare molto di più, sapendo come farlo parlare. Inoltre la visualizzazione pensata per uno smartphone ha portato a gestire le modalità di ricerca e a visualizzarle in modo differente da come appaiono nei PC fissi dai larghi schermi: si scelgono le opzioni che appaiono a turno, attraverso scorrimento, o si srotolano menu a tendina.

Per l'utente ancora ignaro avere le opzioni tutte contemporaneamente visibili era certo più facile: ora deve saper cercare dove si annidano le possibili scelte per lemma o forma o tutto testo, le scelte delle parti del discorso e delle aree tematiche.

In compenso il dizionario in rete ti segue ovunque nel tuo smartphone e nel tuo tablet se hai l'app o ti puoi connettere. Compito del docente è fare in modo che il dizionario digitale non venga usato cercando una parola per volta come si faceva nel cartaceo. In Marello 2014a si descrive un esperimento che mette a confronto l'abilità di consultazione di studenti che non avevano mai usato un dizionario bilingue a scuola alle prese rispettivamente con la versione cartacea, la versione digitale su computer e la versione da app per smartphone dello "stesso" dizionario italiano e inglese. L'esperimento dimostra che gli studenti sfoderano abilità di consultazione collegate a abitudini digitali di texting, ad esempio sfruttano la lista di lemmi visibile nella finestra di visualizzazione dello smartphone man mano che digitano la parola. Dimostra anche che se la conoscenza della lingua straniera è scarsa lo studente non trae giovamento dalle facilitazioni che il dizionario digitale offre (ad esempio libertà dall'ordine alfabetico, una più ariosa disposizione grafica delle glosse con a capo e spazi fra le varie accezioni di una parola e una più ampia tavolozza di colori per tipi di informazione diversi) e viceversa ribadisce che uno studente con un miglior livello di lingua riesce a consultare un bilingue cartaceo anche se non è mai stato allenato a farlo.

Si possono fare vari esempi di ricerche lessicografiche con dizionari digitali sia a partire dalla lista di lemmi sia a partire dalla glossa (si veda Marello 2014b), ma qui si porta l'attenzione da un lato su esercizi ludici e dall'altro su un'attività con una valenza più culturale, in cui l'uso della ricerca avanzata in un dizionario digitale è un mezzo glottodidattico, ma anche un mezzo per addestrare a ricerche che combinino più di un campo della base di dati.

2. Cruciverba crittografato e bersaglio risolti con il dizionario digitale

Nel corso di *Didattica delle lingue moderne* 2014/15 del Dipartimento di lingue e letterature straniere e culture moderne dell'università di Torino, grazie all'abbonamento al sito della Zanichelli, si sono potuti far costruire

dagli studenti esercizi volti alla fissazione della grafia inglese o tedesca o francese o spagnola. Dopo esser stato preso dai giochi enigmistici e presentato come attività didattica per l'italiano lingua madre (Marello 1993, 2-3), il cruciverba crittografato riscuote per le lingue straniere discreto successo da quando esistono i dizionari elettronici che permettono ricerche con asterisco (= non importa quante e quali lettere) e punto interrogativo (= una sola lettera qualsiasi) nel campo lemma. Diventa un utile gioco ortografico che permette di portare l'attenzione sulle lettere in finale di parola e sulle sequenze caratteristiche di ogni lingua. Le caselle sono vuote di lettere però riportano un numero che corrisponde sempre alla stessa lettera. Tre o quattro lettere sono date.

Margherita Patrignani ha immaginato come ipotetici studenti di tedesco livello CEFR A1/A2 avrebbero potuto sfruttare le ricerche con punto interrogativo (= una sola lettera qualsiasi) nel campo lemma del dizionario italiano e tedesco Giacoma Kolb terza edizione, consultabile nel sito ubidictionary Zanichelli. È partita da un cruciverba contenuto in una scheda di esercizi ludici DaF (Deutsch als Fremdsprache – tedesco L2 trovata nel sito http://raetselshop.land-der-woerter.de © Monika Beck) di livello A1 relativa al tema abbigliamento. Ha risolto il cruciverba, ha osservato, come da istruzioni date a lezione, le lettere più frequenti e con il maggior numero di incroci. Come accade spesso nei cruciverba didattici, gli incroci sono molto pochi, ma Patrignani ha concluso che dare le lettere E, H, R, S poteva essere una chiave sufficiente perché il gioco risultasse fattibile e non frustrante. Ha anche innovato aggiungendo i colori nel cruciverba ritenendo che aiutino ad identificare più facilmente le lettere più frequenti. Nella fig. 1 in appendice si vede l'esercizio finale come viene proposto da Patrignani agli ipotetici studenti; le lettere abbinate ai numeri dall'1 al 4 (1=E, 2=H, 3=R, 4=S) sono riportate, sempre per incoraggiare a giocare, in tutte le caselle in cui compaiono. Nelle riviste di enigmistica invece sono date una volta sola e il giocatore deve riportarle. Ecco il processo di svolgimento passo passo come lo descrive Patrignani.

"Tutte le parole contenute nel cruciverba appartengono al lessico di base e al tema dell'abbigliamento. Purtroppo alcune di esse compaiono nella loro forma plurale, contravvenendo ad una delle regole di base dei cruciverba, ma basterà spiegarlo all'inizio. Nel caso si volesse presentare in un reale ambiente didattico e non si disponesse di un accesso a un dizionario italiano tedesco online che permetta ricerche con il carattere ?, potrebbero essere utilizzate in alcuni casi, come aiuto, le definizioni verticali e orizzontali. Partendo dalla parola più corta e usando il dizionario Zanichelli online (http://ubidictionary.zanichelli.it/dizionariOnline/#tedesco), come parola di tre lettere (?hr) si troverà Uhr.→ 6= U

Abbiamo così S?HUHE, che mi sembra abbastanza semplice individuare, benché purtroppo sia un plurale, quasi mai usato al singolare.→ 7= C

Un'altra parola, quasi completa, è H?SE, che appare di abbastanza ovvia risoluzione visto il campo semantico, come conferma una ricerca sullo Zanichelli (coppia minima con Hase – unici due risultati trovati).→ 14= O

A questo punto affrontiamo ROC?. Se si avesse bisogno di cercare la parola con lo Zanichelli, si scoprirebbe che ROCK è l'unico lemma, tra quelli trovati, appartenenti al lessico di base. →12= K

La prossima parola su cui concentrarsi è ??CKE. Tramite la ricerca sullo Zanichelli, soli lemmi del vocabolario di base, verrebbero fuori SOCKE e JACKE, di cui la prima è da escludere poiché la parola in questione non contiene una casella 14 da riempire con la O (già trovata). In un colpo solo scopriamo →15= J, 5= A Finalmente abbiamo trovato la A! E abbiamo constatato che serve meno che nei cruciverba per l'italiano.

La prossima parola quasi completa è ?EANS abbastanza trasparente. Può trarre in inganno perché è un prestito, ma lo è anche in italiano ed è diffusissimo. È comunque l'unica che viene fuori tramite ricerca su dizionario.→10= N

La prossima parola quasi completa è HAN??ASCHE, a prima vista complicata perché manca una combinazione di lettere poco familiare in lingua italiana. Tra le due parole che vengono fuori con la solita ricerca, quella che ci serve è quella del lessico di base. →16= D, 8= T

Un altro prestito dall'inglese molto usato anche in italiano – ma di più in tedesco – ci si svela in TSH?RT, probabilmente non di immediato riconoscimento sia per l'assenza di vocali che del trattino (che di regola nei cruciverba non compare). A causa di questo secondo grande assente, sarà impossibile anche trovarlo nel dizionario on-line, ma con il tentativo di inserire le 5 vocali, non ci sono grosse difficoltà a selezionare la I.→ 13= I

Affrontiamo poi K?EIDER, che in un cruciverba sull'abbigliamento non poteva mancare. La difficoltà sta nel fatto che è presente nella sua forma al plurale (irregolare) quindi di non immediato successo è la ricerca sul dizionario (ovviamente con il dizionario Giacoma Kolb digitale si può aggirare l'ostacolo inserendo il filtro "Forme flesse".) →11= L

La parola successiva potrà essere ?ANTEL, con la quale scopriamo anche HEMD e NUMMER (si fa riferimento alla taglia di scarpe). La successione potrebbe essere un'altra, ma ritengo più facile quella ipotizzata, poiché MANTEL è più lunga di HEMD, è lunga come NUMMER, ma fornisce una lettera in più e non ha l'iniziale.→9= M

Finite le parole orizzontali, affrontiamo la parola più lunga verticale: SCHMUT?I? è quasi completa, contiene già quasi per intero il sostantivo da cui deriva ed è declinata come la stragrande maggioranza degli aggettivi tedeschi (2182 lemmi terminanti in –ig i cui primi 20 visualizzati sono solo aggettivi). È comunque l'unica che si trova tramite la solita ricerca. →20= Z, 19= G

Benché bizzarra di primo acchito, in ambito di abbigliamento ?ULLO?ER può essere abbastanza intellegibile. Anche questa è un prestito.→17= P, 18= V

L'ultima parola da completare (e che volendo, avremmo potuto pure affrontare prima) è l'aggettivo SAU?ER, al quale manca solo la terzultima di 6 lettere. (Ho sempre trovato curioso il fatto che la parola "più pulita" che ci sia inizi con Sau = 'scrofa'!) → 21= B"

Il bersaglio francese (fig. 2 in appendice) di Marion Duclos, un'altra allieva del corso universitario sopra menzionato, ha preso spunto dal gioco del bersaglio, come già proposto per l'italiano L2 in Corda e Marello (1999: 96) in una veste semplificata rispetto a quello delle riviste di enigmistica. Il gioco consiste nel passare da una parola all'altra con cambio di lettera, aggiunta/sottrazione di lettera, anagramma o per legami di senso.

Duclos propone passaggi non banali come *nombre-sombre,* e soprattutto sono da notare quelli con cambio di lettera interna, come *bijou-bisou, langue-longue,* che hanno tratto spunto dalla sua competenza di francofona ma che i futuri risolutori non francofoni possono ricavare da ricerche del tipo "l?ngue, bi?ou". Il passaggio *brise-vent* invece può esser motivato (o meglio scoperto dai risolutori) a partire dalla voce del dizionario Boch sesta edizione presente nel sito ubidictionary Zanichelli: **brise** /bʀiz/ s. f.brezza: *brise de mer, de terre*, brezza di mare, di terra [omissis] *jolie brise*, vento moderato [omissis]

3. Prestiti e apporti da altre lingue

Nelle definizioni e negli esempi di un dizionario c'è molta cultura, ma può essercene già traccia anche nei lemmi: riporto qui il cuore di un compito comunicativo (task) risolvibile con il dizionario monolingue digitale e con un bilingue e tralascio i prerequisiti e altre componenti didattiche (rinforzo, distribuzione dei ruoli, etc.) per focalizzare l'attenzione sulle strategie di ricerca nel dizionario digitale.

Nel disegnare il compito mi sono ispirata allo schema di task previsto per un progetto europeo in corso (PETALL *Pan European Task Activities for Language Learning* *http://petallproject.wix.com/petall*). Lo scopo è rendere consapevole l'allievo del fatto che sa già delle parole della lingua straniera che si accinge a studiare. Supponiamo che questa lingua sia il russo. Si fa una ricerca avanzata nel dizionario italiano monolingue Zingarelli digitale, selezionando nel campo lingua "russo": si ottengono 51 parole. Scorrendole si troveranno fra l'altro *vodka, iurta, sputnik* e *kalashnikov*. Però ci si chiederà come mai nella lista non compaia *troika*, che pure è presente nel dizionario.

Leggendo la definizione di troika nello Zingarelli ci si rende conto che non ha la parola *russo* nel campo lemma, mentre l'ha altrove, nell'etimologia.

Nella lista delle 51 parole sono infatti presenti solo i prestiti che nel campo lemma hanno anche la parola *russo,* e l'hanno perché viene fornita la pronuncia adattata italiana e quella russa.

àgit-pròp / ˈadʒitˈprɔp, russo ʌgjitˈprwɔp/

kòlchoz / ˈkɔlkos, -ots*, russo kaɬˈxɯɔs/

È bene dunque avviare una ricerca di “vc. russa”, ossia voce russa, nel campo etimologia: troveremo 36 parole, di cui alcune già trovate con l’altra ricerca, ma altre nuove come *astrakan, dacia, karakul, matrioska, samovar*. Troviamo anche qualche intruso come *ronco* che nell’etimologia contiene “”[vc. dotta, lat. rŏnchu(m), dal gr. rónchos ‘rumore di chi russa’, da ronchiân ‘russare’ ☼ 1829]””

La query strategy più fruttuosa è tuttavia la ricerca tuttotesto di “russ?”, come illustrata in fig. 3, che porta a ben 193 voci. Vi troviamo *bianco* e *bolscevico* e molto altro relativo alla cultura russa, veicolato attraverso gli esempi, come nel caso della voce *balletto.* Un esercizio utile è far controllare la lista agli allievi per espungere i casi di voci intruse. Non disponendo di un dizionario digitale il controllo sarebbe molto lungo, ma è rapido se suddiviso fra più allievi che abbiano accesso al dizionario digitale.

La consultazione del dizionario italiano russo di Kovalev, presente nel sito ubidictionary Zanichelli, può inoltre permettere agli aspiranti studenti di russo un confronto da cui ricavare qualche costante sui diversi modi e tempi in cui le parole russe sono arrivate all’italiano traslitterate dall’ alfabeto cirillico (si veda Marello e Masla in corso di stampa).

4. Conclusioni

Come evidenziato dall’ultima ricerca, i dizionari digitali italiani sono ancora molto dipendenti dalla loro versione cartacea: un mercato scolastico che giustifichi il costo di revisioni mirate alla consultazione digitale potrà portare a versioni migliori con un disegno della voce lessicografica più efficace.

Bibliografia

Corda A., Marello C., Insegnare e imparare il lessico, Paravia, Torino, 1999.

Marello C., Lavorare sulla lingua col dizionario, Loescher, Torino, 1993.

Marello C., Using Mobile Learning Dictionary in an EFL Class, in Abel A., et al. (a cura di), Proceedings of the XVI EURALEX CONGRESS The User in Focus, Eurac Research Press, Bolzano, 2014a, 63-83; scaricabile da http://www.euralex.org/elx_proceedings/Euralex2014/euralex_2014_003_p_63.pdf.

Marello C., La lessicografia digitale, in Daloiso M. (a cura di), Scienze del linguaggio ed educazione linguistica, Loescher, Torino, 2014b, 33-44.

Marello C., Masla A. (in corso di stampa), Lemmi traslitterati tra integrazione ed estraneità. Il caso dei russismi nei dizionari italiani.

Lew R., de Schryver G.-M., Dictionary Users in the Digital Revolution. International Journal of Lexicography, 27, 4, 2014, 341-359.

Appendice

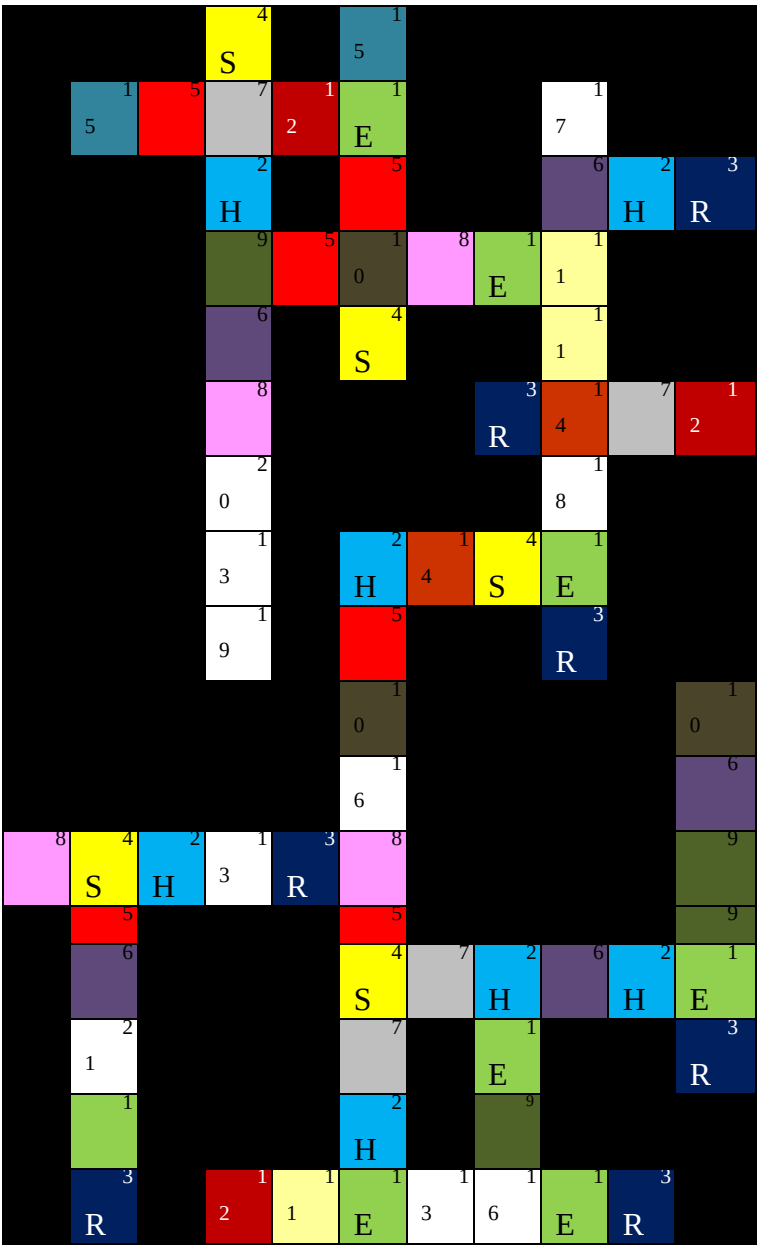


Fig.1

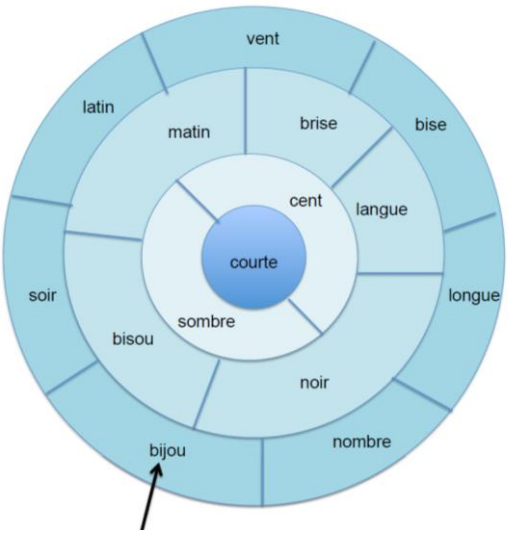

vent
latin
matin
brise
bise
cent
langue
courte
soir
longue
sombre
bisou
noir
nombre
bijou

Fig. 2


Zanichelli / Dizionari Online
UbiDictionary
Benvenuto/a Zanichelli_Collaboratori_lessicografici
Esci
ZANICHELLI
Loescher
GruppoMeta
← Clicchi sull'icona a sinistra per consultare altri dizionari.
Campi di ricerca - Search Fields:
Tuttotesto
Testo da cercare - Search for Text:
russ?
cerca
ricerca avanzata
Permette di ricercare la parola digitata in qualsiasi punto di qualsiasi voce
Elenco trovati
Apri myDictionary | Cronologia ricerca
Documenti trovati: 193
♦ a (2)
aerokombat
agit-prop
apparatčik
astrakan
atamano
balalaica
♦ ballerino
♦ balletto
beluga
♦ bianco
bielorusso
blinì
boiardo
FLESSIONE
SILLABAZIONE
apparatčik / appa'ratʃik, russo apa'rattʃjɪk/
[vc. russa, orig. 'operaio addetto a una macchina (apparát)' ☼ 1972]
s. m. e f. inv.
• nell'ex Unione Sovietica, funzionario del partito comunista | (est., spreg.) funzionario di partito, burocrate

Fig. 3

La formazione docenti per nuovi scenari di apprendimento: EPICT

Piera Schiavone[1],Maurizio Maggiora[2]
I.I.S.S. "R.Canudo" (liceo scientifico)
Via Aldo Moro,sn 70023 Gioia del Colle (Ba)
piera.schiavone2@gmail.com
Accademia del Levante
Via Nicola De Giosa, 54 70121 Bari
m.maggiora@accademiadellevante.org

Perché non proviamo a coinvolgere gli alunni avvicinandoci alle loro abitudini,ascoltando i loro interessi e coinvolgendoli con gli strumenti e con le modalità che fanno parte del loro mondo e costituiscono il modo in cui preferiscono imparare? La trasformazione della scuola dovrebbe avvenire attraverso una "immersione" nella tecnologia. Ma quali competenze devono avere gli insegnanti per esercitare la loro professione nel digitale? Nel presente contributo viene descritta la necessità di una formazione tecnologica dei docenti volta all'uso pedagogico delle ICT per la creazione di scenari di apprendimento.

1. Introduzione

Lo stile cognitivo degli alunni è caratterizzato da un'alfabetizzazione riguardante una varietà di segni che operano congiuntamente, talora in caotica mescolanza;il mondo del lavoro richiede autonomia, velocità di risposta, capacità decisionale, assunzione di rischio,formazione continua e lavoro di team. La nostra scuola è pronta per preparare adeguatamente i futuri cittadini? Appare evidente che il tradizionale paradigma di apprendimento basato sulla trasmissione ordinata e sistematica delle conoscenze,segnato dalla centralità del docente, non può rispondere in modo efficace alla evidente trasformazione del mondo del lavoro e della cultura. L'elaborazione della conoscenza dovrà avvenire attraverso un modello costruttivista,caratterizzato da un sistema reticolare in cui sia valorizzato il contributo dei pari all'apprendimento. Il docente dovrà trasformarsi da trasmettitore di conoscenze in facilitatore di competenze,attraverso l'uso della tecnologia. L'innovazione della scuola passa attraverso la formazione dei docenti. Non è più sufficiente pensare alla alfabetizzazione informatica degli insegnanti: le abilità informatiche ormai non sono più sufficienti, bisogna puntare sulla riflessione pedagogica dell'utilizzo delle conoscenze tecniche e sulla condivisione di esperienze didattiche.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2.Situazione di partenza

La formulazione di un problema è spesso più essenziale della sua soluzione che potrà essere semplicemente una questione di abilità matematica o empirica (Einstein).La scuola italiana ha cominciato ad autoanalizzarsi attraverso progetti come PQM e Vales. Sulla scorta di queste esperienze, in base alla Direttiva 11 del 18/09/2014 e alla relativa C.M. 47 del 21/10/2014 "*dal 2015 ogni scuola pubblicherà il proprio Rapporto di Autovalutazione e un Progetto di Miglioramento*".Sembrano fasi scontate, semplici e inevitabili, ma nell'ottica della quotidianità scolastica sono delle vere innovazioni di fronte alle quali si è totalmente impreparati. Le scuole che si sono messe in gioco già da qualche anno attraverso l'adesione ai progetti PQM e Vales sono un passo avanti, hanno già affrontato le difficoltà dell'autovalutazione ed hanno proposto un concreto piano di miglioramento.

È il caso del Polo Liceale Majorana-Laterza di Putignano che nell'a.s. 2011/ 2012 ha aderito al progetto Vales, attuando tutte le tappe previste. La stesura di un piano di miglioramento ha consentito l'accesso a finanziamenti PON utilizzati per la progettazione di attività rivolte sia ad alunni che a docenti. Il Polo Liceale, che comunque in base all'indagine della Fondazione Agnelli ha ottenuto il primato nella realtà delle scuole meridionali in quanto a successo formativo e capacità di preparare al meglio gli studenti,ha in ogni caso ritenuto necessario avviare una pianificazione di attività volte all'ulteriore miglioramento della didattica. In particolare la scuola ha pianificato un corso di formazione finalizzato alla certificazione EPICT(di cui Accademia del Levante è provider per la Puglia e la Calabria) rivolto a docenti(di diverse discipline)con conoscenze informatiche di livello medio,interessati a consolidare e certificare l'uso pedagogico delle tecnologie digitali, per progettare scenari di apprendimento innovativi. I docenti,alla conclusione del corso dovranno acquisire competenze relative all'uso pedagogico delle tecnologie digitali, cioè imparare ad utilizzare gli strumenti hardware e software per progettare e gestire scenari di apprendimento innovativi,utili per formare gli studenti sia dal punto di vista dei contenuti disciplinari che delle competenze. Il corso sarà caratterizzato da attività di laboratorio (in presenza e in modalità e-learning) finalizzate all'applicazione delle tecnologie nella didattica. L'iniziale fase formativa in presenza, dedicata alla presentazione del Syllabus dei moduli Epict e alla familiarizzazione con la piattaforma didattica,sarà seguita dalla fase di progettazione in modalità e-learning, durante la quale i corsisti, con il supporto del facilitatore Epict,dovranno collaborare in rete (sia con facilitatore Epict che con il resto della classe)per progettare scenari di apprendimento innovativi basati sul syllabus EPICT,trasformando in competenza le conoscenze apprese nei singoli moduli:per ogni lavoro di gruppo realizzato, i singoli corsisti dovranno effettuare una riflessione individuale sulle competenze acquisite,supportati dal facilitatore epict che dovrà fornire un feedback,suggerendo miglioramenti.

Seguirà poi la fase di valutazione,durante la quale il Facilitatore epict dovrà valutare,negli scenari di apprendimento progettati, la presenza delle competenze del syllabus EPICT,la competenza di comunicazione in rete, la capacità individuale di riflessione pedagogica sugli argomenti dei moduli. Il corso si concluderà con la certificazione delle competenze pedagogiche delle tecnologie digitali.

Durante il corso i docenti dovranno acquisire una migliore conoscenza delle tecnologie digitali e dei risvolti pedagogici che può assumere l'uso delle TIC;approfondire modelli e strategie di progettazione didattica con le tecnologie e condividerli con altri colleghi di diverse discipline al fine di agevolare percorsi didattici trasversali;sperimentare le potenzialità del lavoro di team nell'ambito della progettazione didattica (puntando sull'analisi con altri colleghi di fattibilità e correttezza di progetti didattici individuali);valutare l'impatto sugli apprendimenti di progettazioni didattiche con le TIC

2.1 Fasi dell'esperienza

Nell'ambito della progettazione triennale prevista dalla C.M. 47 del 21/10/2014 sono indicate le seguenti fasi: a.s. 2014/'15 autovalutazione obbligatoria per tutte le scuole, da ripetersi nei due anni scolastici successivi; a.s. 2015/'16:valutazione esterna di 800 scuole e azioni di miglioramento; a.s. 2016/'17 azioni di miglioramento e rendicontazione sociale.

Di seguito si indica una ipotesi di progettazione triennale pianificata da Accademia del Levante e proposta ad alcune scuole del territorio pugliese:

1ªfase(a.s.2014/'15):avvio Formazione EPICT rivolta a docenti (possibilmente di diverse discipline);costituzione team di Progetto;stesura del Piano Integrato PON 2014÷2020 con proposta di certificazione EPICT da estendere ad altri docenti dell'istituto;progettazione e pianificazione di attività per realizzare nel successivo anno scolastico un progetto di innovazione didattica(tecnologie digitali, infrastrutture);

2ªfase(a.s.2015/'16):realizzazione del progetto di innovazione didattica in una classe pilota,relativa autovalutazione e presentazione in collegio docenti presentare dei risultati ottenuti e delle metodologie utilizzate per estendere la Formazione EPICT a tutti i docenti e il progetto di innovazione a tutte le classi;

3ªfase(a.s.2016/'17):esteso il progetto di innovazi one didattica in tutto l'Istituto,provvedere all'autovalutazione ed alla rendicontazione sociale.

3. Progetto di innovazione didattica

Nella pianificazione di un progetto didattico innovativo può essere importante considerare che l'esperienza di apprendimento è una partecipazione

attiva dell'individuo;gli studenti costruiscono la loro conoscenza attraverso l'interazione, la relazione con un adulto e i compagni;le relazione prevedono uno scambio di reciproco aiuto e un feedback continuo;gli insegnanti devono essere attenti ai diversi ritmi individuali. Attraverso la tecnologia,strumento transdisciplinare che introduce nuove dimensioni e possibilità nel processo di insegnamento-apprendimento, si dovrà passare dalla centralità del docente alla centralità dell'alunno creatore attivo del proprio processo di apprendimento.

Per guidare l'alunno verso il successo formativo sarà necessario: realizzare un'offerta formativa capace di rispondere alle attese e ai bisogni individuali;favorire una cultura aperta alle innovazioni;incrementare nei docenti capacità di programmazione, di progettazione, di valutazione e di controllo per migliorare la qualità del sistema scolastico.

4.Conclusioni

Arrivare alla innovazione nella scuola attraverso la formazione dei docenti: questo il focus del presente contributo. Quali sono gli aspetti innovativi della progettazione descritta? L'individuazione dei risvolti pedagogici che può assumere l'uso di una determinata tecnologia;l'analisi con altri colleghi di fattibilità e correttezza di progetti didattici individuali (attività che crea un lavoro di team);l'approfondimento di modelli e strategie di progettazione con le tecnologie;la progettazione di ambienti di apprendimento;la progettazione per competenze;la progettazione in base alla metodologia CLIL;la valutazione dell'impatto sugli apprendimenti di progettazioni didattiche con le TIC. Quali sono gli obiettivi da raggiungere?Il docente dovrà:diventare Tutor, guida per le varie esperienze laboratoriali, di gruppo o individuali;realizzare unità didattiche interattive e coinvolgenti per l'utilizzo efficiente e responsabile delle risorse e assicurare un apprendimento produttivo;assegnare compiti e test a risposta multipla a studenti singoli o a gruppi;valutare in tempo reale per raccogliere un feedback immediato e personalizzare le lezioni a seconda delle differenti esigenze;realizzare,grazie al lavoro di team, un'autentica valutazione per competenze. L'alunno avrà i seguenti vantaggi:potrà consultare le lezioni in qualsiasi momento;potrà imparare…con il proprio ritmo;potrà apprendere anche in base al rapporto fra pari nei lavori di gruppo.

Bibliografia

http://www.istruzione.it/sistema_valutazione/allegati/CIRCOLARE_47.pdf

http://www.istruzione.it/allegati/2014/DIRETTIVA_SISTEMA_NAZIONALE_DI_VALUTAZIONE.pdf

Il saper azionare il sapere. Un corso di laurea online dedicato ad adulti e lavoratori

Elvia Ilaria Feola
Università degli studi di Salerno
Via Ortole 3, 83050 Santo Stefano del Sole (AV)
elviaifeola@gmail.com

L'obiettivo del presente lavoro è quello di istituire un sistema efficace di istruzione degli adulti mirante ad offrire abilità meglio spendibili nel mercato del lavoro, garantendo una più efficace integrazione sociale e supportandoli nell'invecchiamento attivo. Il fine è quello di istituire un corso di laurea tendente a interpretare i bisogni, le difficoltà e gli stili di apprendimento di adulti che si accingono a conseguire un titolo universitario, con la possibilità di non interrompere il proprio lavoro.

1. Introduzione

I nuovi scenari educativi imposti dalla Società della conoscenza, invadono anche il sistema formativo universitario, generando radicali cambiamenti strutturali. Quest'ultimi, infatti, si evincono dalla presenza sempre più cospicua di studenti adulti e lavoratori iscritti all'università. Ciò modifica l'identikit dello studente cambiando le esigenze stesse del discente; il quale chiede corsi compatibili con i propri ritmi lavorativi, poco dispendiosi in termini economici e di tempo [Ardizzone e Rivoltella, 2003].

Strategia chiave di Europa 2020 sono l'istruzione e la formazione, le quali sono chiamate, ancora più specificatamente, a svolgere un ruolo fondamentale al fine di sostenere la crescita intellettuale, sostenibile e inclusiva dei soggetti. L'obiettivo da perseguire è quello di rafforzare l'apprendimento permanente, al fine di rendere la mobilità una realtà, migliorare la qualità, l'efficacia e l'efficienza dell'istruzione e della formazione. Inoltre, è fondamentale promuovere l'equità, la coesione sociale e la cittadinanza attiva. La crescita esponenziale delle nuove competenze deve essere vista come un input di innovazione, competitività e preparare i cittadini ad occupare posizioni lavorative di rilievo nei mercati nazionali e globali.

Il fine è quello di far raggiungere, ai discenti, livelli accademici di eccellenza, con riferimento a tutte le sue componenti: ricerca, insegnamento e interazione con la società. A ciò va affiancata la necessità di allontanarsi dai tradizionali

modelli accademici, sviluppando una maggiore differenziazione dell'offerta formativa, valutando le categorie di destinatari, i contenuti da proporre e i metodi d'insegnamento da mettere in atto. Infine, è necessario garantire a tutti i discenti il raggiungimento delle conoscenze, degli strumenti e delle competenze necessarie per poter svolgere la professione in modo efficace; assicurare il coordinamento, la coerenza e l'adeguamento delle conoscenze con riferimento alla diffusione della conoscenza; promuovere una cultura della riflessione e della ricerca.

È fondamentale rendere operativo e trasformare in prassi quotidiana la consapevolezza dell'esistenza di lacune relative alle competenze, alla formazione e all'aggiornamento professionale. La formazione permanente è una necessità imprescindibile la quale, oltre a garantire l'aggiornamento scientifico, deve produrre una concreta traduzione nella pratica professionale [Ciraci, 2013a]. Tale obiettivo è raggiungibile grazie alle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, le quali permettono non solo un insegnamento basato sulle conoscenze, ma soprattutto, una didattica centrata sulle competenze.

Avvalendosi dell'e-learning gli studenti possono assolvere un ruolo attivo nell'insegnamento/apprendimento; organizzare e realizzare in maniera autonoma le proprie conoscenze e competenze. L'e-learning si pone, in tal modo, come propulsore di rinnovamento con riferimento alle pratiche formative le quali, mediamente l'adozione di metodologie attive, sono in grado di porre al centro la persona nel processo di imparare a imparare.

La maggiore flessibilità nei percorsi formativi e-learning, consente di adattare meglio i contenuti alle esigenze di coloro che ne usufruiscono, favorendo piani di studio interdisciplinari, considerati oggi, un elemento chiave dei percorsi formativi "del futuro".

2. Scelte formative e processi didattico-valutativi

Il progetto ha avuto origine dal desiderio di promuovere una formazione di livello universitario rispondente, significativamente, alle aspettative e ai bisogni formativi richiesti dalla società odierna, provocando una ricaduta positiva nei reali processi educativi, promuovendo un innalzamento della qualità.

L'indagine, mirante alla rilevazione di processi didattico-valutativi, ha come finalità quella di verificare se esiste un effettivo incremento di specifiche competenze per coloro che seguono corsi erogati in modalità e-learning, rispetto a coloro che frequentano corsi in presenza. Infatti, in un corso erogato online, non è sufficiente prevedere una flessibilità degli spazi e dei tempi, compatibili con i ritmi di lavoro e gli stili di apprendimento, ma è fondamentale mirare ad una ricaduta professionale dei processi formativi attivati. I discenti adulti sono più predisposti e orientati ad apprendere ciò che risulta concretamente utilizzabile ed efficacemente impiegabile nelle situazioni di vita reale. Infatti, non è fondamentale conoscere, saper utilizzare ed impiegare

tecniche e linee guida precodificate di azione, ma possedere la capacità di cogliere l'originalità delle situazioni e mettere in atto abilità che vanno dalla reazione all'innovazione, dalla creazione alle pratiche situate. Schemi di azione e attitudini rappresentano la base per le competenze professionali, le quali arricchendosi di valenza cognitiva, pratica e affettiva permettono di generare l'assetto stesso della formazione.

Su tali basi teoriche si è costituita la sperimentazione, la quale ha visto la messa in atto di un corso di laurea in Scienze pedagogiche erogato in modalità online. La sperimentazione ha avuto inizio il 1° ottobre 2013 e si è conclusa il 31 luglio 2014. Il campione è costituito da 269 iscritti, per la maggior parte donne, tutte di età media compresa tra i 38 e i 47 anni, e il loro stato lavorativo è di insegnanti in servizio nella scuola dell'infanzia e primaria, con carriere pregresse difformi. Il campione frequentava l'ultimo anno del corso di laurea predetto. Il gruppo sperimentale è costituito da 119 studenti, mentre quello di controllo da 150.

Il corso di studi frequentato è quello in Scienze pedagogiche, istituito presso l'Università degli studi di Salerno, erogato, oltre che in presenza, in modalità FAD su piattaforma e-learning. Questo al fine di far conciliare la frequenza universitaria, di studenti adulti e lavoratori, con gli svariati impegni lavorativi e familiari. Cardine dell'iniziativa è lo sviluppo di un percorso formativo capace di integrare ed arricchire il lavoro educativo quotidiano del discente lavoratore, senza però, interferire, rallentare o limitare l'operato, come invece, accadrebbe con la frequenza in presenza dei corsi.

L'obiettivo è stato quello di valutare gli esiti, con riferimento all'acquisizione di conoscenze e competenze, in termini di crediti, di voto medio e di riduzione degli abbandoni. Inoltre, si è teso a valutare se l'e-learning possa rappresentare una modalità più efficace nell'attuazione di percorsi universitari per la formazione di studenti adulti e lavoratori. Il fine, inoltre, è quello di verificare se al termine del conseguimento del titolo universitario, si è avuta un'effettiva ricaduta, in termini di incremento delle reali competenze professionali, da parte del gruppo sperimentale, rispetto a quello di controllo.

Ad entrambi i gruppi sono stati somministrati due questionari. Il primo relativo alle informazioni di base: età, titolo di studio, posizione lavorativa (se la professione era relativa l'insegnamento, era necessario fornire la tipologia di scuola, il ruolo e da quanto tempo), al fine di raccogliere informazioni. Il secondo questionario ha mirato a comprendere come hanno vissuto e percepito l'esperienza universitaria; individuare i fattori che hanno contribuito al successo o all'insuccesso formativo; quali motivazioni hanno mosso lo studente; difficoltà riscontrate durate l'esperienza formativa; tempo dedicato allo studio e alle attività formative.

Grazie alla potenzialità della rete, il corso si è incentrato più che sulla trasmissione di saperi precostituiti, su attività situate, situazioni ed eventi simulati, avvalendosi di strumenti valutativi e autovalutativi, i quali basati su un

controllo metacognitivo, si orientano tanto ai processi quanto ai risultati, tenendo in considerazione il come si apprende, oltre che al cosa, facilitando l'apprendimento esperienziale.

Durante la sperimentazione sono state impiegate, oltre le classiche prove strutturate, prove semistrutturate, queste al fine di presentare problemi complessi e incerti, similari a quelli riscontrabili in contesti reali [Domenici, 2005]. Tali tipologie di prove consentono di sviluppare la consapevolezza dell'utilizzo dei propri processi cognitivi e la capacità di attuare strategie utili per la risoluzione di problemi applicabili a differenti situazioni.

Tuttavia, è da sottolineare che la competenza non si acquisisce in maniera teorica o mediante l'impiego di determinate tecniche piuttosto che altre. La conoscenza supera il saper fare, spostandosi dal luogo in cui si generano al luogo in cui si costruiscono e impiegano, in quanto coinvolgono la cognizione delle ragioni dell'operare e la capacità di autoregolazione dell'azione. Sviluppare una competenza significa saperla padroneggiare in svariate situazioni, saper mettere in atto differenti risorse (conoscenze teoriche e metodologiche, abilità, saper fare nello specifico e attuare schemi di comportamento) e sviluppare schemi di pensiero in grado di impiegare capacità di azione in situazioni complesse [Perrenoud, 2001].

L'attività didattica del corso online si è incentrata sullo studio, oltre di materiali didattici (pdf, slide, etc.), della visione di videolezioni, prove di autovalutazione, esercitazioni, risoluzioni di problemi, simulazioni. I test di autovalutazione, una volta effettuati, forniscono al discente feedback relativi gli esiti conseguiti. Se il test non è stato superato con esito positivo, il sistema fornisce indicazioni del materiale da rivedere, indicando anche approfondimenti al riguardo. La somministrazione di test intermedi ha consentito al discente di comprendere a quale grado di conoscenza fosse arrivato. Per il docente, invece, ha rappresentato un utile strumento per valutare i livelli cognitivi raggiunti dal discente e, in alternativa, costruire itinerari di recupero e di sostegno individuale. In tal modo, si rende il discente padrone del percorso di apprendimento intrapreso. I test di autovalutazione consentono di raggiungere performance migliori, in quanto rappresentano una variabile cruciale per l'acquisizione stabile, efficace e significativa della conoscenza [Domenici, 2009 b]. Ciò è riscontrabile dalla media dei voti e dal numero degli esami sostenuti dagli studenti (media 27; 5 esami su 6).

Tutte le tipologie di prove sono state strutturate mirando a sviluppare nel soggetto la capacità metacognitiva, posta alla base della pianificazione, del monitoraggio, della valutazione di ogni compito previsto. Inoltre, sono state impiegate prove semistrutturate e non strutturate in quanto, l'obiettivo che si è teso perseguire è quello di porre i discenti dinanzi a problemi complessi e incerti al pari di quelli riscontrabili in situazioni reali, simulando contesti significativi ed autentici. Il fine è quello di rendere consapevoli i soggetti dei processi cognitivi che impiegano e le capacità che pongono in essere per la risoluzione dei problemi.

3.Analisi dei dati

L'obiettivo che si è teso perseguire mediante la ricerca, è stato quello di istituire un corso di laurea rispondente alle esigenze, ai bisogni formativi e alle aspettative di docenti e adulti e, nel contempo, verificare che vi sia stato un effettivo incremento di specifiche competenze professionali. In altri termini, che la formazione ricevuta potesse provocare una ricaduta positiva sui processi educativi e generare un innalzamento qualitativo dell'istruzione.

I risultati elaborati dalla somministrazione del secondo questionario, avvenuto alla fine del percorso universitario, hanno rilevato che: tra le motivazioni due hanno prevalso in toto sulle altre, conseguire la laurea, il 100%; e il 90,5% migliorare la professionalità.

Per quanto concerne le difficoltà incontrate, dai discenti frequentanti il corso in presenza un'alta percentuale è relativa al poco tempo disponibile per lo studio 72,3%; mentre per quello a distanza le difficoltà incontrate sono state soprattutto la mancanza di interazione diretta con il docente 48,70% (vedi Fig. 1).

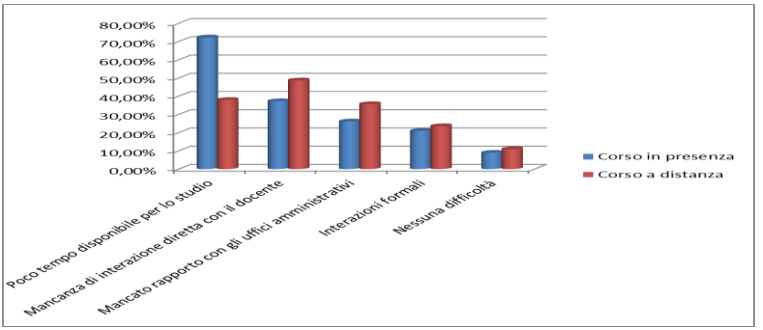


Fig. 1 - Difficoltà incontrate durante il percorso di studio

Dall'esamina della fig. 1, infatti, emergono aspetti critici, legati a componenti di carattere organizzativo, logistico e chiarificativi di contenuti. La necessità, da parte dell'utente è quella di riconsiderare/ridefinire i rapporti con gli uffici amministrativi per l'espletamento delle pratiche burocratiche. A queste si aggiunge la mancata delucidazione relativa ai programmi di studio e dei percorsi disciplinari, dovuto al limitato rapporto con il docente. Tali problematiche emergono in quanto, per la risoluzione di tali questioni, l'utente era comunque costretto a recarsi in Ateneo, causando un notevole disagio considerando che gli studenti erano lavoratori.

Con riferimento all'impegno dedicato allo studio, oltre il 60% degli studenti in presenza dichiara di destinare allo studio individuale oltre diedi ore la settimana, mentre per i frequentanti il corso online solo il 36,10% studio più di dieci ore la

settimana. Grazie all'organizzazione modulare del materiale di fruizione e di studio, le ore dedicate allo stesso si riducono notevolmente rispetto ad uno studente frequentante un corso di presenza. I moduli, infatti, costituiti da aggregati di materie congruenti tra loro, per contenuti che li caratterizzano e/o per le metodologie che li contraddistinguono, consentono di evitare ridondanze tematiche trattate, riuscendo a risparmiare risorse, sia nel momento dello studio, sia in quello dell'esame finale. Mappe concettuali, video, link, bibliografie, sitografie, connessioni tematico-concettuali, permettono di esplicitare chiarimenti, integrazioni e approfondire argomenti. Le nuove tecnologie, infatti, adeguatamente situate e integrate, si trasformano in risorse capaci di far emergere nuove forme di riflessione critica, in quanto inducono il soggetto a riflettere sulle regole sottese, a considerare gli aspetti secondo angolature differenti e rendersi conto dell'esistenza di relazioni più profonde e di rilevante importanza.

Dall'analisi dei dati si evince che le modalità e le strategie di insegnamento-apprendimento impiegate nei corsi tradizionali, poco rispondono ai bisogni formativi degli studenti soprattutto se lavoratori e adulti. A differenza il corso e-learning risponde alle specifiche necessità dei discenti, riducendo le difficoltà. Grazie alla dilatazione dello spazio e del tempo i discenti hanno la possibilità di interagire tra loro, con docenti e tutor, in qualsiasi momento e luogo, possono chiarire dubbi e risolvere problemi, studiare comodamente da casa, in orari flessibili, evitando di sottrarre tempo al lavoro. Tale tipologia di corsi offre opportunità formative a tutti coloro che non possono avere accesso, per motivi di lavoro, distanza e disabilità, alla formazione. Inoltre, si acquisisce una maggiore dimestichezza con il mezzo digitale, una gestione più flessibile dei materiali didattici.

Per quanto concerne le altre difficoltà incontrate, relative ai discenti frequentanti i corsi in presenza, quali l'impossibilità di ricevere rinforzi in caso di necessità (63%) o il mancato sostegno affettivo e cognitivo (68%); tali problematiche sono superabili in un corso e-learning. Questo perché i corsi online prevedono, tra le varie figure, quella del tutor. Una figura fondamentale per la lavorazione delle conoscenze, possedendo la capacità di padroneggiare le metodologie e le tecniche di apprendimento, rappresenta un supporto fondamentale nel processo di apprendimento, per i discenti frequentanti corsi erogati in modalità online. Il tutor, infatti, avvalendosi di strumenti per la comunicazione sincroni e asincroni, fornisce feedback continui relativi ai materiali, supporta attivamente lo studente, incoraggia l'apprendimento per scoperta, fornisce la nascita di curiosità didattica e voglia di sperimentare, prepara situazioni favorevoli all'apprendimento per scoperta e per problem solving, fondamentali per sviluppare una logica operativa utile per la risoluzione di situazioni reali. Sintetizzando, il tutor svolge funzioni organizzative, sociali e didattiche, assolvendo il ruolo di esperto delle procedure e delle attività didattiche; di facilitatore e di sostegno affettivo-motivazionale. In tal modo, il corso ha avuto una dimensione più plastica e adattabile alle necessità formative

degli iscritti. Per i corsi in presenza, invece, la figura del tutor non è prevista e quindi, lo studente non ha la possibilità di ricevere tali tipologie di supporto.

Attraverso il confronto con gli altri, avvenuto oltre ai classici strumenti di comunicazione sincrona e asincrona, mediante blog, wiki, video, social network quali Facebook, Flickr, Twitter, Myspace, Youtube, i discenti hanno potuto sperimentare un'intensa attività di riflessione e di concettualizzazione, realizzando innovative strategie di insegnamento/apprendimento. Infine, gli altri discenti si sono dimostrati utile supporto anche in relazione a problematiche riscontrate nel contesto lavorativo, grazie all'esplicitazione delle proprie esperienze, conoscenze e competenze acquisite sul campo.

Dal raffronto dei dati emersi dal gruppo sperimentale e quello di controllo, una delle strategie che ha rilevato maggiormente l'efficacia del corso erogato mediante e-learning, è stata la proposta formativa centrata sulla simulazione di situazioni reali basata sull'impiego di saperi posseduti e quelli acquisiti, mediante i quali si sono generate osservazioni, riflessioni degli esiti, presa di coscienza delle strategie impiegate e decisioni adottate durante i momenti di problem solving. Ciò ha favorito la capacità di monitorare e valutare le strategie cognitive, relazionali e affettivo-motivazionali messe in atto, tutti elementi fondamentali per acquisire livelli di apprendimento superiore.

Dopo il conseguimento del titolo, si è cercato di capire che livello di maturazione delle competenze didattiche e valutative avessero raggiunto i discenti. Dalla somministrazione del questionario semistrutturato è emerso che, nel proprio operato, i partecipanti al gruppo sperimentale sono più propensi, rispetto al gruppo di controllo, ad utilizzare strumenti e tecniche per stimolare e rappresentare al meglio conoscenze ed informazioni. Per quanto concerne, nello specifico, la verifica e valutazione degli apprendimenti raggiunti dagli allievi, i docenti del gruppo sperimentale impiegano in misura maggiore, rispetto a quelli del gruppo di controllo gli strumenti illustrati nel seguente grafico (vedi Fig. 2).

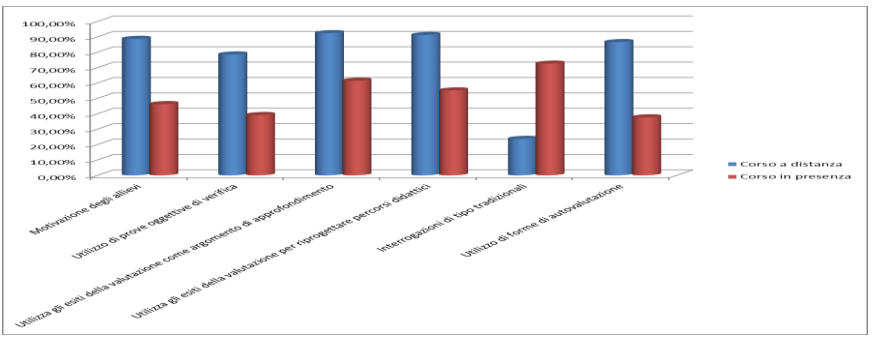


Fig. 2 - Strumenti impiegati per valutare gli allievi

Infine, è emerso che l'86,68% dei partecipanti afferma di aver accresciuto le competenze didattico-valutative, mentre per il 77,30% quelle metodologico-didattiche.

Dalla sperimentazione, quindi, si può evincere che è necessario modificare il sistema istruzione considerandolo non più come mero trasmettitore di saperi codificati e rigidi, ma come formazione congrua e coerente con il sapere di azione.

4. Conclusioni

Una formazione erogata in modalità e-learning favorisce momenti di riflessione, collaborativamente attivi, consente di condividere obiettivi, strategie, processi, superare l'isolamento e valorizzare i rapporti con gli altri partecipanti: discenti, tutor e docenti. Mediante i nuovi strumenti del web 3.0 la rete si trasforma da semplice e sterile contenitore, in un ambiente basato sulla collaborazione e cooperazione tra i partecipanti, i quali, generano contributi formativi e culturali utili per l'intera comunità. L'apprendimento, in tal modo assume una natura sociale in una prospettiva di formazione continua. Infatti, alla fine del percorso universitario, essere consapevoli di aver acquisito nuove conoscenze, ma ancora di più avere la consapevolezza di poterle impiegare, in quanto si è acquisita la capacità di praticare la cultura, stimola il soggetto evitando frustrazioni. Naturalmente, tutto questo è perseguibile solo se si generano corsi online incentrati, non sulla trasmissione di saperi codificati e rigidi, o solo attenti alla predisposizione di tempi, spazi e modalità consoni ai ritmi di adulti e lavoratori, ma tendenti ad avere una positiva ricaduta nell'ambito professionale del sapere e delle relative conoscenze acquisite.

I corsi e-learning, quindi, migliorano le pratiche formative, i risultati attesi, offrono maggiori opportunità secondo i bisogni e obiettivi del singolo, generano competenze specifiche spendibili nel mercato del lavoro e imprimono innovazione.

Bibliografia

Ardizzone P., Rivoltella P.C., Didattiche per l'e-learning, Carocci, Roma, 2003.

Ciraci, A.M. Ruolo dell'e-learning nella formazione degli adulti. Percezione dell'esperienza universitaria da parte di immatricolate over 35, Giornale Italiano della Ricerca Educativa, Anno VI, n. 10, 2013a, pp. 62-76.

Domenici G., Le prove semistrutturate di verifica degli apprendimenti, Utet, Torino, 2005.

Domenici G., PRIN 2006-2008. Valutazione a autovalutazione per la qualificazione dei processi formativi e-learning, Pensa MultiMedia, Lecce, 2009b.

Perrenoud Ph., Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. Professionnalisation et raison pédagogique, ESF, Paris, 2001.

Educazione all'imprenditorialità: un cocchio per la Cenerentola dell'educazione

B. Apolloni[1,3], F. Epifania[1,3], M. Mesiti[1], M. Mesenzani[2,3], S. Valtolina[1]
[1]Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Milano,
Via Comelico 39, Milano, Italia
(apolloni, francesco.epifania, mesiti, valtolina)@di.unimi.it
[2] Arke Management Consulting s.r.l.
Via Zezon 5, Milano Italy,
maurizio.mesenzani @amcservices.it
[3]Social Things s.r.l.
Via Battista De Rolandi 1 Milano Italy
socialthings@pec.it

In questa breve nota illustriamo gli sviluppi di un progetto europeo volto a fornire una piattaforma cloud per lo scambio di materiali ed esperienze didattiche tra i docenti di educazione all'impresa.

1. Introduzione

E' un dato singolare che nonostante le ripetute note degli organi di governo e delle imprese che rilevano la mancanza di spirito imprenditoriale e d'altro canto le benemerenze rispetto al paese di chi fa impresa, a tutt'oggi l'Educazione di Imprenditorialità non fa parte dei programmi ministeriali delle scuole di qualsiasi ordine e grado, ad eccezione di alcune Università. Non è così nel resto di Europa, come mostra la mappa in Fig. 1 (Eurydice, 2012). Benché datata di 5 anni questa mappa illustra appunto l'assenza di strategie nel settore in Italia. Questa situazione peraltro non è isolata come sottolineato dalla Comunità Europea che ha promosso varie iniziative per migliorarla (Europe, 2020). Tra queste è il progetto NETT (Networked Entrepreneurship Training of Teachers -- http://www.nett-project.eu/), finanziato a un consorzio di 4 partner (due Italiani, uno Bulgaro e uno Turco) per creare una social network di educatori di impresa attraverso la realizzazione di una piattaforma ad hoc. L'idea di base è che, trattandosi di una disciplina ancora acerba, per la sua maturazione occorra il contributo di coloro che già la insegnano o prevedano di farlo nell'immediato futuro. Per questo motivo occorrono strumenti che permettano agli operatori del settore di scambiarsi materiali e di favorire la discussione e la valutazione dei materiali al fine di identificare quelli utili e di qualità per l'insegnamento di questa disciplina.

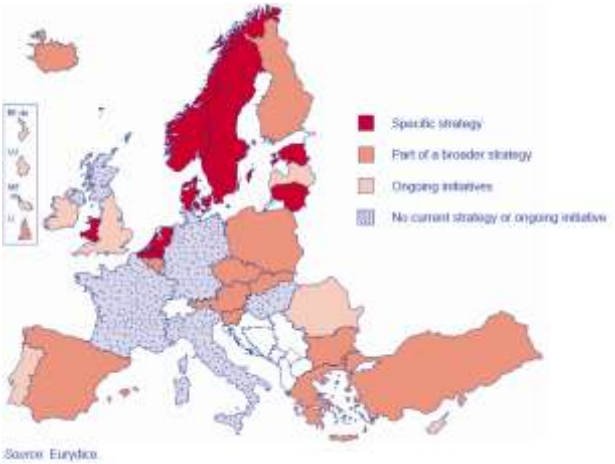


Fig. 1 - Strategie Europee per l'educazione di impresa

In questa breve nota illustreremo le caratteristiche specifiche con cui il consorzio ha implementato questo mandato, le funzioni di base della piattaforma e le prime esperienze di utilizzo nell'erogazione di corsi pilota.

2. Una piattaforma per utenti esigenti

Se è vero che le social network sono il mezzo più dinamico e moderno per aggregare gli interessi ed il lavoro degli interessati, la nostra social network di educatori di impresa si distingue per due aspetti al fine di rispondere ad utenti esigenti quali i docenti: è una social network dei fatti, attraverso la quale vengono scambiati documenti piuttosto che opinioni, in maniera efficiente per non disperdere il tempo degli utenti; è una social network autorevole dove ogni documento è certificato da un sistema di referaggio che ammette solo materiale di valore. Dunque quello che conta sono gli *I-like* degli esperti, senza per questo tralasciare le attitudini più social nelle quali si tiene in conto anche la fruibilità dei documenti in termini di gradimento da parte degli utenti.

Quanto al primo aspetto, la chiave di volta è rappresentata dai metadati che sono utilizzati per caratterizzare i singoli materiali messi a disposizione, nonché i moduli didattici realizzati e i relativi corsi. Per identificare i metadati più opportuni si è partiti dallo standard LOM e identificato un sottoinsieme minimale utile nel contesto considerato e riportato in (Apolloni et al. 2014). La validazione dei contenuti si basa invece su una gerarchia degli utenti a 5 livelli. Al primo livello troviamo i *Guest*, utenti che possono navigare nella piattaforma, ma senza permessi di modifica e di interazione sociale. Gli utenti registrati (*User*) hanno invece la possibilità di visionare, accedere e creare corsi e moduli presenti nel sistema. Quando un utente pubblica dei moduli diventa un

Contributor della piattaforma. Il controllo delle attività del sistema viene delegato a due figure: il *Master* di una certa area tematica, che si occupa del controllo editoriale del materiale didattico, e l'*Administrator* che invece si occupa dell'amministrazione degli utenti e dell'applicativo Web. I Master possono basarsi sull'aiuto di *Expert* per il controllo della qualità del materiale pubblicato. Si tratta dunque di un social network basato sulle competenze che da luogo a un ciclo di vita delle risorse didattiche in cui i materiali sono pubblicati dai Contributor e validati dagli Expert sotto il controllo dei Master d'area.

Per la realizzazione della piattaforma (Apolloni et al. 2014, Mesiti et al. 2014, Valtolina et al. 2014) si è deciso di partire dal sistema Moodle, visto la sua elevata diffusione nell'ambito scolastico e la grande comunità di sviluppo, e di integrarlo con la social network Mahara (Brown, 2013). L'integrazione dei due sistemi ha portato ad ottenere una piattaforma per la creazione di materiale didattico che viene sottoposto a un processo di referaggio, che permette di ricercare materiale didattico attraverso un sistema di raccomandazione che tiene conto delle caratteristiche dei materiali, delle valutazioni fatte da esperti e docenti del settore e di creare una comunità di pratica che può scambiarsi materiali, discutere sull'organizzazione dei corsi e dei materiali proposti, di essere informati quando nuovi materiali sono messi a disposizione.

Corso pilota	Durata	Partecipanti	Argomento	Attività proposta
Italia	4 mesi	32	Economia di base	Lavoro a progetto; lavoro individuale
Bulgaria	4 mesi	27	Comunicazione	Lavoro a progetto; lavoro individuale
Turchia	4 mesi	*15*	Economia di bse	Lavoro a progetto; lavoro individuale

Tabella 1 -- Caratteristiche dei corsi pilota

3.Organizzazione del contributo

Al fine di validare la piattaforma NETT per l'insegnamento dell'imprenditorialità e di raccogliere i suggerimenti degli utenti sulla metodologia sviluppata, i contenuti realizzati e le funzionalità offerte sono stati sviluppati dei corsi pilota nei paesi dei partecipanti al progetto. I corsi pilota (le cui caratteristiche sono riportate in Tabella 1) sono stati realizzati nella lingua del paese di erogazione, hanno riguardato specifici aspetti dell'educazione all'imprenditorialità e hanno portato a una prima comunità d'insegnanti di NETT.

I loro obiettivi comuni sono rivolti a permettere agli insegnanti: 1) di acquisire/migliorare le loro capacità imprenditoriali attraverso i programmi di insegnamento di NETT; 2) di applicare le competenze e conoscenze acquisite

in attività di apprendimento basate su progetti, come lavori collaborativi a progetto sviluppati nel contesto dei corsi pilota; 3) di integrare le capacità imprenditoriali acquisite nello sviluppo della loro carriera professionale attraverso lavori individuali. I corsi pilota sono stati valutati sulla base dei risultati finali dei singoli partecipati nelle attività assegnate (lavori a progetto e individuali) volte a mettere in pratica specifiche competenze imprenditoriali. A tal fine sono state valutate le capacità dei partecipanti a terminare le attività a loro assegnate con la piattaforma NETT (creazione e ricerca di materiale didattico e partecipazione alla comunità sociale), a validare la qualità dei materiali messi a disposizione e il livello di miglioramento delle capacità imprenditoriali. I risultati sono stati in genere positivi in tutti i corsi pilota. Alcune criticità della piattaforma sono state identificate (riguardanti l'encoding dei caratteri nelle diverse lingue supportate, l'usabilità e la mancanza di incentivi per partecipare e contribuire alle attività della piattaforma) e in questo periodo stiamo lavorando per sistemarle. Inoltre, i partecipanti hanno segnalato la necessità di integrare nella piattaforma sistemi di video-conferenza e classi virtuali per favorire la collaborazione e la condivisione della conoscenza.

4.Conclusioni

In questo documento abbiamo descritto le motivazioni del progetto NETT, la piattaforma realizzata e i risultati preliminari dei corsi pilota. Come lavoro futuro si vuole realizzare una nuova edizione dei corsi pilota in modo da validare i risultati del primo turno e valutare i miglioramenti apportati alla piattaforma. E' già in programma un corso per Aprile 2015 erogato in inglese ad un gruppo di insegnanti internazionale.

Bibliografia

[Brown, 2013] M. Brown. Showcasing Mahara: A new open source eportfolio. 2013

[Eurydice. 2012]. Entrepreneurship Education at School in Europe National Strategies, Curricula and Learning Outcomes. http://eacea.ec.europa.eu/education/Eurydice/documents/thematic_reports/135EN.pdf

[EUROPE 2020] EC. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF

[Apolloni et al. 2014] B. Apolloni, F. Epifania, M. Mesiti, S. Valtolina,. Metaservizi per la produzione collaborativa di moduli didattici in ambienti sociali. Tecnologie Didattiche, Volume 22, Numero 2 (2014).

[Mesiti et al. 2014] M. Mesiti, S. Valtolina, S. Bassis, F. Epifania, B. Apolloni. e-Teaching: A Social Intelligent Platform Supporting Teachers in the Collaborative Creation of Courses. Proc. Int'l Conf. on Computer Supported Education, Barcellona, Spain, 2014.

[Valtolina et al. 2014] S. Valtolina, M. Mesiti, F. Epifania, B. Apolloni. Towards a Social E-Learning Platform for Demanding Users. In IEEE Conference on Engineering Education. Istambul, Turchia, 2014.

Informatica e TPSC: un connubio per generare giovani competenti

Rita Giancotti
Istituto Istruzione Superiore Via di Saponara 150
via di Saponara 150 – 00121 Roma Acilia
RMIS103000C@istruzione.it

Questo lavoro descrive come, attraverso una attenta progettazione didattica congiunta tra i docenti di Tecniche professionali dei servizi commerciali (TPSC) e di Informatica e laboratorio nel biennio dell'obbligo di istruzione, nei corsi di Istruzione Professionale indirizzo Servizi Commerciali, è possibile contribuire a sviluppare tutte le 8 competenze chiave di cittadinanza oltre a quella finanziaria oggetto, quest'ultima, di attuale dibattito culturale. Esso sottolinea, inoltre, l'importanza di tale attività di progettazione anche ai fini del rilascio del certificato delle competenze di base acquisibile nell'assolvimento del dell'obbligo di istruzione, documento fondamentale per l'Inserimento degli studenti nel mondo del lavoro o per la loro prosecuzione negli studi.

1.Introduzione

Quanto descritto nel presente lavoro è frutto di una esperienza pluriennale di insegnamento in codocenza tra le discipline Tecniche Professionali dei Servizi Commerciali e Informatica e Laboratorio e vuole costituire uno spunto di riflessione sulla importanza dello stesso ai fini del rilascio della certificazione delle competenze al termine dell'obbligo di istruzione, nonostante le difficoltà della sua attuazione legate a problemi di progettazione congiunta delle due discipline e di adattamento reciproco dei docenti nella impostazione della azione didattica. A queste difficoltà, che afferiscono agli aspetti didattici e personali/relazionali, si aggiungono quelle legate ad un utilizzo non sempre disponibile delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento della attività didattica congiunta. Ma, una volta superate queste difficoltà, si possono porre le basi per provvedere al rilascio di una certificazione di competenze che realmente corrisponde a ciò che gli alunni sanno fare con le conoscenze e abilità sviluppate in aula durante il loro percorso formativo. Di seguito sono riportate, per ogni competenza chiave di cittadinanza, le risorse strumentali e didattiche, per anno di corso, necessarie affinché esse possano essere sviluppate in laboratorio durante le ore di codocenza. Vengono inoltre individuati anche agli assi culturali cui le varie azioni didattiche si riferiscono,

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

per agevolare la compilazione della certificazione delle competenze di cui al DM n.9 del 27 gennaio 2010 che a tutt'oggi richiede, così come indicato nelle recenti linee guida per la certificazione delle competenze del primo ciclo di istruzione, una azione didattica caratterizzata dalle seguenti tre operazioni: Progettazione, attività in classe e valutazione. Vale a dire un nuovo modo di fare scuola, integrando la didattica dei contenuti e dei saperi con modalità costruttive e di apprendimento. Quanto segue vuole essere un esempio, certamente non esaustivo, di questo nuovo modo di fare scuola abbinando due insegnamenti altamente professionalizzanti: Le Tecniche Professionali dei Servizi Commerciali e l'Informatica e Laboratorio.

2.Le otto competenze chiave di cittadinanza

La Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, individua otto ambiti di competenze chiave ritenute indispensabili per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione dei cittadini europei. Con riferimento a tali competenze, è da sottolineare che mentre alcune di queste sono riferibili a competenze disciplinari e pluridisciplinari, e quindi facilmente e intuitivamente sviluppabili a tali livelli, altre sono riferite alla persona in quanto tale e in quanto cittadino d'Europa per cui il loro sviluppo avviene in modalità trasversale con la conseguenza di una più difficile loro rilevazione a seguito di una azione didattica mirata. Nel mondo dell'istruzione, ma non solo, da un po' di tempo si è acceso il dibattito sulla introduzione di una nona competenza chiave, la competenza finanziaria, tant'è che nel 2012 PISA OCSE, (Program for International Student Assessment), ha effettuato un'indagine sperimentale internazionale sulle conoscenze dei quindicenni in materia di gestione finanziaria, svolta nell'ambito dell'indagine sulla cultura matematica e, nel 2014, ha pubblicato i risultati di tale sondaggio che giustificano una particolare attenzione che deve essere data alla diffusione della cultura finanziaria attraverso il sistema scolastico. Ulteriori studi internazionali hanno inoltre dimostrato che le competenze finanziarie, acquisite in età precoce, favoriscono processi di crescita volti alla maturità e alla indipendenza, sono di ausilio soprattutto per i ceti svantaggiati e le donne (esse risultano possedere competenze finanziarie inferiori a quelle di sesso maschile), contribuiscono al benessere delle persone, mettendole in grado di non commettere troppi errori nella gestione delle proprie risorse e di partecipare attivamente alla vita economica.

3.Come generare giovani competenti

3.1 Le risorse umane e strumentali

Per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza durante le ore di codocenza si rende necessaria la messa a disposizione di risorse strumentali che variano in funzione del tipo di esercitazione da svolgere. Tali risorse, hardware e software, sono individuabili nelle seguenti: laboratorio di informatica, collegamento a Internet (preferibilmente tramite wi-fi) , LIM (lavagna interattiva multimediale), smartphone e tablet (qualora fossero a disposizione di tutta la classe), software diversi (preferibilmente free software per un contenimento della spesa pubblica) quali ad esempio elaboratori di testi, fogli di calcolo, presentazioni, etc. Per le esercitazioni che prevedono il lavoro di gruppo, l'ideale sarebbe possedere un'aula attrezzata per attuare metodologie didattiche particolari, ad esempio il cooperative learning, che possa favorire, con il suo "setting", gli apprendimenti. I docenti delle discipline interessate dalla codocenza di cui si tratta, devono avere sviluppato a un livello elevato, nel corso della loro attività didattica, o in altri contesti di apprendimento non formali o informali, le competenze che intendono sviluppare in aula. Particolarmente interessante può essere l'acquisizione di tali competenze sul campo, qualora fossero possedute da tali docenti a un livello intermedio. Non sempre infatti i docenti riescono ad accedere a corsi di formazione sul tema del lavoro cooperativo e sulle metodologie didattiche che favoriscono lo sviluppo di competenze. Ancora oggi, a cinque anni dalla riforma della Scuola Secondaria di Secondo grado, esistono docenti ancora legati alla trasmissione di conoscenze disciplinari senza che essi pongano la giusta attenzione alle competenze che dovrebbero fare acquisire ai propri alunni attraverso la loro azione didattica. E questo rappresenta un grosso limite sia di tipo didattico che sociale, impedendo di fatto la possibilità di certificare competenze al termine del periodo dell'obbligo di istruzione.

3.2La progettazione congiunta

Qui di seguito si propone un elenco di esercitazioni da svolgere in codocenza, con l'indicazione delle risorse strumentali e l'anno di corso in cui tali attività possono riferirsi. Le attività da svolgere in codocenza sono elencate per competenza chiave. Lo scopo è quello di evidenziare come queste possano effettivamente contribuire alla acquisizione di competenze che vanno al di là di quelle strettamente digitali. La colonna relativa all'asse culturale evidenzia, in lettere, l'asse di riferimento (L = dei linguaggi , M = matematico, ST = scientifico tecnologico, SS = storico sociale); questo abbinamento facilita la compilazione del certificato finale delle competenze che non può mai essere riferita ad una sola prestazione.

Comunicazione nella madre lingua

La comunicazione nella madre lingua è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta (comprensione orale, espressione orale, comprensione scritta ed espressione scritta) e di interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali.

Software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno
Elaboratore di testi	Utilizzo delle forme per rappresentare graficamente semplici concetti riferiti alla economia aziendale	L	1
	La comunicazione aziendale formale: elaborare lettere commerciali	L	1
Software di presentazioni	Comunicare una idea, un prodotto, un servizio, rielaborare concetti oggetto di studio attraverso la visualizzazione di una presentazione	L	2
Posta elettronica	La comunicazione aziendale informale: invio e ricezione di mail	L	2

Tabella 2 - Sviluppare la competenza "Comunicazione nella madre lingua"

Comunicazione in lingue straniere

Oltre alle principali abilità richieste per la comunicazione nella madrelingua, si richiede agli studenti di possedere anche abilità quali la mediazione e la comprensione interculturale. Il livello di padronanza dipende da numerosi fattori e dalla capacità di ascoltare, parlare, leggere e scrivere.

software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno
Elaboratore di testi	Copiare un testo in lingua straniera usando il correttore grammaticale lingua	L	1
	Scrivere lettere commerciali in lingua straniera	L	2
Dizionari on line - elaboratore di testi	Tradurre un semplice testo a contenuto economico aziendale dall'italiano in altra lingua servendosi di dizionari on line anche per ascoltarne la pronuncia delle parole utilizzate nella traduzione	L	1
Software gestione LIM	Registrazione di una lettura e successivo ascolto di semplici brani riferiti a contesti aziendali (nelle diverse lingue oggetto di studio)	L	2

Tabella 3 - Sviluppare la competenza "Comunicazione in lingue straniere"

Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico – (inclusa la competenza finanziaria)

La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l'accento sugli aspetti del processo, dell'attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l'uso e l'applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale. Tali competenze comportano la comprensione dei

cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino.

Software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno
Foglio di calcolo	Automatizzare semplici calcoli di natura finanziaria (calcolo degli interessi, dello sconto, riparti)	M	1
	Automatizzare calcoli di natura finanziaria per confrontare risultati e operare scelte in termini di costo/benefici	M	2
	Creare grafici da tabelle contenenti dati statistici relativi al mondo naturale che hanno effetto sulla economia del Paese (ad esempio rapporto tra cambiamenti climatici e flussi turistici)	ST	2
Elaboratore di testi	Scrivere una breve e semplice relazione di commento a dati statistici riferiti al tessuto produttivo del territorio di propria residenza	L	2

Tabella 4 - Sviluppare la competenza "Matematica" e finanziaria

Competenza digitale

Ben diversa dalla competenza informatica, capacità di utilizzare un dispositivo tecnologico quale ad esempio un cellulare, uno smartphone, un computer, con la quale spesso si confonde, la competenza digitale consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) e richiede quindi abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC)

software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno
Social network	Come creare una pagina su uno dei principali social network in cui condividere di materiale didattico di Economia Aziendale e per poter colloquiare con il docente	SS	1
Posta elettronica	Creazione e utilizzo di un account di posta elettronica per simulare la realtà aziendale di scambio informazioni e per creare un ambiente di condivisione di materiali didattici	ST	1
Browser	Ricercare in Internet informazioni su particolari tipologie di aziende, secondo il principio della attendibilità dei dati, per uno studio del tessuto produttivo della provincia di appartenenza	SS	2
Generatore di siti web	Creare una semplice struttura di un sito vetrina aziendale e inserire pagine web	ST	2

Tabella 5 - Sviluppare la competenza "Digitale"

Imparare ad imparare

Questa competenza è collegata all'apprendimento, all'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento sia a livello individuale che in gruppo, a seconda delle proprie necessità, e alla consapevolezza relativa a metodi e opportunità.

software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno

Libro digitale	Effettuare esercitazioni su argomenti di tipo economico utilizzando le risorse del libro digitale	ST	1
Social network	Condividere sui social network documenti, presentazioni, fogli di calcolo, esercitazioni da svolgere a casa	SS	1
Posta elettronica	Scambiare messaggi di posta elettronica per inviare in allegato materiale didattico di vario tipo e creazione di gruppi di contatti per la gestione di lavori di gruppo	ST	2
Software Cloud	Utilizzo del cloud per la condivisione e modifica di file oggetto di studio di discipline economico azione e creazione di nuovi e semplici oggetti didattici	ST	2

Tabella 6 - Sviluppare la competenza "Imparare ad imparare"

Competenze sociali e civiche

Per competenze sociali si intendono competenze personali, interpersonali e interculturali e tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa. La competenza sociale è collegata al benessere personale e sociale. È essenziale comprendere i codici di comportamento e le maniere nei diversi ambienti in cui le persone agiscono. La competenza civica e in particolare la conoscenza di concetti e strutture sociopolitici (democrazia, giustizia, uguaglianza, cittadinanza e diritti civili) dota le persone degli strumenti per impegnarsi a una partecipazione attiva e democratica.

software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno
Browser	Lettura on line e successivo studio dell'opuscolo del Garante della Privacy sull'uso consapevole dei social network	SS	1
	Lettura on line: netiquette in rete (dal sito http://www.nic.it/tutto-sul.it/netiquette) e applicazione della stessa a messaggi a livello di gruppo classe scambiati in rete su argomenti di economia aziendale	SS	1

Tabella 7 - Sviluppare le competenze "Sociali e civiche"

Spirito di iniziativa e imprenditorialità

Possedere questa competenza significa saper tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. L'individuo è consapevole del contesto in cui lavora ed è in grado di cogliere le opportunità che gli si offrono. È il punto di partenza per acquisire le abilità e le conoscenze più specifiche di cui hanno bisogno coloro che avviano o contribuiscono ad un'attività sociale o commerciale. Essa dovrebbe includere la consapevolezza dei valori etici e promuovere il buon governo.

software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno
Foglio di calcolo	Creazione di modelli di fattura	ST	1

Elaboratore di testo	Progettare una semplice idea di prodotto o servizio (utilizzo di tabelle in word)	L	2
Presentazioni	Presentare l' idea progettata in modo efficace	L	2

Tabella 8 - Sviluppare la competenza "Spirito di iniziativa e imprenditorialità"

Consapevolezza ed espressione culturali

Questa competenza implica la consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni attraverso un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.

software	Esercitazioni tipo	Asse	Anno
Software multimediale	Comporre un file multimediale di immagini, video, testo per comunicare una idea creativa, per realizzare la pubblicità di un prodotto o di un servizio ideato da un gruppo classe	L	2

Tabella 9 - Sviluppare la competenza "Consapevolezza ed espressione culturali"

4.Conclusioni sulla valutazione e la certificazione delle competenze acquisite durante le ore di codocenza

Il vantaggio di progettare la attività didattica di codocenza tra le discipline economico aziendali e l'Informatica e Laboratorio in funzione delle competenze di cittadinanza, nonché finanziarie, consiste nella possibilità, una volta valutate congiuntamente tutte le esercitazioni svolte in corso d'anno, di esprimere tale valutazione anche a livello di competenze acquisite. Così come indicato nelle Linee Guida, per il passaggio al nuovo Ordinamento riferite agli Istituti Professionali, occorre ribadire che non è possibile decidere se uno studente possegga o meno una competenza sulla base di una sola prestazione. Per poterne cogliere la presenza, non solo genericamente, bensì anche specificatamente e qualitativamente, si deve poter disporre di una famiglia o insieme di sue manifestazioni o prestazioni particolari. Queste assumono il ruolo di base informativa e documentaria utile a ipotizzarne l'esistenza e il livello raggiunto. Occorre inoltre ricordare che le competenze chiave di cittadinanza non sono oggetto di certificazione diretta, ma costituiscono il quadro di riferimento per la certificazione delle competenze, la cui base è data dalle seguenti voci:

Indicatore	Descrizione
Autonomia	Lo studente sa reperire da solo strumenti o materiali
Relazione	Lo studente sa interagire con i compagni e lo sa fare in modo propositivo
Partecipazione	Collabora e offre il proprio contributo
Responsabilità	Rispetta i temi assegnati e porta a termine le consegne

Flessibilità	Reagisce in modo positivo e innovativo a situazioni non previste
Consapevolezza	Lo studente è consapevole delle sue scelte

Tabella 10 - Le basi per la certificazione delle competenze

Occorre tener presente che le scuole del secondo ciclo, così come indicato nel d.lgs. 13/13, hanno il compito di certificare le competenze acquisite dalle persone in contesti formali, non formali o informali, il cui possesso risulti comprovabile attraverso riscontri e prove e che la CM n. 3 del febbraio 2015 avente per oggetto l'adozione sperimentale dei nuovi modelli nazionali di certificazione delle competenze nelle scuole del primo ciclo di istruzione, ha aperto le porte a nuovi modelli di certificazione anche per le scuole Secondarie di Secondo grado per compilare i quali sarà certamente necessaria una attività di progettazione didattica allargata a più discipline di cui, quanto trattato in questo lavoro, ne potrebbe rappresentare una anticipazione. Una certificazione delle competenze cui corrisponde effettivamente la relativa acquisizione è un documento che senz'altro, per i ragazzi che volesse immediatamente inserirsi nel mondo del lavoro o delle professioni, o proseguire gli studi nel campo della Istruzione e Formazione Professionale, apre le porte a maggiori possibilità occupazionali, contribuendo così anche alla riduzione del tasso di disoccupazione, uno dei principali obiettivi Europa 2020 insieme a quello della lotta alla dispersione scolastica cui anche può contribuire una progettazione didattica di qualità mirata alla simulazione di contesti reali in cui gli alunni si andranno a confrontare.

Sitografia

PISA 2012 - Quadro di Riferimento analitico per la Matematica, la Lettura, le Scienze, il Problem Solving e la Financial literacy in: http://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisa2012/documenti/Financial_Literacy.pdf

Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 in: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=IT

DM 27 Gennaio 2010 n. 9 in:

http://www.indire.it/obbligoistruzione/content/index.php?action=read_doc&id_m=3929&id_sez=4068

Decreto Legislativo 16 Gennaio 2013, n. 13 in:

http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/c08800ef-8627-4444-beaa-79771e49a615/avviso_250213_all.pdf

Circolare Ministeriale n. 3 del febbraio 2015 in:

http://www.istruzione.it/allegati/2015/CM_certificazione_comp_primo_ciclo0001.pdf

---

Didattica laboratoriale con le ICT per la formazione integrata dei futuri insegnanti

Virginia Dall'Ó
Università degli studi di Milano-Bicocca
Dipartimento di Scienze Economico-Aziendali e Diritto per l'Economia
Piazza dell'Ateneo Nuovo 1, 20126 Milano
virginia.dallo@unimib.it

L'educazione delle nuove generazioni non può essere un back up di quella passata ma va diretta verso le tre "X" del 21° secolo: exploration, expression, exchange. Un ruolo chiave ricade sugli insegnanti, che si trovano a interagire con la digital generation. Come tenerne conto nei percorsi abilitanti dell'istruzione secondaria per innovare nel quotidiano la didattica disciplinare? Nella didattica laboratoriale con le ICT Web 2.0 e Social media mettono in moto un processo osmotico di conoscenze e capacità in grado di favorire il cambiamento di ruolo degli insegnanti da dispensatori d'informazione a generatori di conoscenza in un contesto cognitivo esteso.

1. Introduzione

Il contributo attinge dalle pratiche di gestione del laboratorio didattico-(inter)disciplinare nei percorsi abilitanti di economia aziendale realizzato presso l'Università degli Studi di Milano Bicocca dal 2000 ad oggi.

Esso fa riferimento ad un approccio esperienziale olistico sviluppato a rete e in rete per promuovere lo sviluppo armonico delle competenze chiave e professionali degli insegnanti e, per ricaduta, degli studenti della secondaria in vista del Quadro Europeo delle Qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF). In particolare si riconosce nella raccomandazione della commissione europea del 2008 inserita nell'EQF che richiede:

- di adottare un approccio basato sui risultati dell'apprendimento, declinati in competenze, abilità e conoscenze;
- di promuovere la convalida dell'apprendimento non formale e informale.

Le ICT accompagnano il percorso mirato alla co-progettazione di interventi didattici in grado di mobilitare le competenze indicate nelle Linee Guida MIUR e nella Buona Scuola. L'uso positivo e critico di Social media e Web 2.0, che rappresentano un cambiamento fondamentale nel modo di relazionarsi e comunicare, vuol promuovere un expertise meta-professionale in sintonia con le evoluzioni in corso nel 21° secolo.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. Verso un profilo professionale sostenibile nell'era della conoscenza.

I futuri insegnanti dell'istruzione tecnica-settore economico:

- formeranno i futuri "periti aziendali", per i quali oggi l'ingresso nella vita attiva è molto lento e avviene in un contesto in cui, mentre i profili professionali stanno rapidamente cambiando, tutte le routine lavorative sono digitalizzate;
- si troveranno a interagire con la "digital generation", che si aspetta di apprendere nella scuola similmente a quanto avviene fuori dalla scuola: in ambienti ipertestuali e con attività multitasking, condividendo contenuti digitali autoprodotti, con un continuo remix e zapping tra le informazioni.

Dovranno quindi possedere competenze adattative tali "to enable individuals to become lifelong learners, to manage the complex ways of thinking and the complex ways of working" abilità che i computer non sono ancora in grado di espletare [OECD, 2012b]. In questa direzione gli assets formativi della didattica laboratoriale fanno leva simultaneamente sulla dimensione cognitiva, sociologica, tecnologica e metodologica del comportamento, integrate e stimolate da attività di problem solving in un contesto cognitivo esteso.

Social media e Web 2.0 contribuiscono sia alla soluzione di casi comportanti l'assunzione e la condivisione del "punto di vista disciplinare", sia al ri-orientamento continuo verso le "buone prassi", come pure all'acquisizione di una "forma mentis laboratoriale" nella didattica della disciplina.

2.1 La formazione integrata nella didassi laboratoriale con le ICT.

L'operatività della comunità di pratica viene attivata da una scheda didattica (Fig.1) incentrata sullo studio di casi e si sviluppa nel reale e nel virtuale (EunCommunity/Moodle) con una "microstruttura didattica" ricorsiva e circolare (lavoro di gruppo-intergruppo-sistematizzazione-verifica formativa) [Dall'O' V.,2012]. In particolare, il gioco delle interdipendenze reciproche degli asset formativi implicati richiede ai gruppi d'insegnanti di mobilitare simultaneamente negli studenti del V anno le competenze chiave N°1,4,5,6,7,8 e quelle professionali del curricolo indicate nella premessa di Fig.1, corrispondenti al Livello 4 EQF.

La mobilitazione di una "costellazione di competenze" [Owen et al,2008] in modo prossimale al mondo reale sostiene la coevoluzione dei partecipanti alla online community, che si manifesta nel continuo feed-back e feed-forward dei processi. La ristrutturazione di conoscenze e competenze unita all'uso delle ICT stimola il superamento delle gerarchie dei saperi e ne promuove l'integrazione mentre consente di perseguire la conformità dei risultati attesi al profilo professionale e alle abilità richieste nell'era della conoscenza.

Premessa: [GU_llgg AmmFinMKT 16.01.2012,p.17]

Il docente di "Economia aziendale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica

…

- distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali;

Conoscenze:

Tecniche di reporting realizzate con il supporto informatico

Abilità:

Predisporre report differenziati in relazione ai casi studiati e ai destinatari

Leva metodologica

Situazione

L'operaio Bellatesta, dipendente di un'impresa artigiana, chiede al proprietario un aumento di stipendio:

"….. e poi sa, sig. Alberto, sono in azienda da quando è stata creata, e sono ormai 4 anni, ed ogni anno i costi unitari si sono ridotti, anche se i fornitori non ci hanno mai fatto sconti. Anche quest'anno in cui abbiamo fatto investimenti grossi per il nuovo macchinario, ed io ho dovuto cambiare il mio modo di lavorare, sono lo stesso diminuiti i costi. E allora vuol dire che m' impegno molto ….che sono molto produttivo, o no ?… se solo volesse darmi l'1% dei risparmi che sono stato in grado di ottenere, beh, sarei contento! Ecco, con l'impiegato dell'amministrazione abbiamo fatto due calcoli e preparato questo prospetto che le fa vedere i costi di questi quattro anni… guardi:

ANNO	Capacità produttiva	Produzione Annua	C.V. annui	C.F.	C.T.	C.u.	Riduzione C.u.
n-3	100.000	27.000	6	52.600	214.600	7,95	
n-2	100.000	27.000	5,5	47.640	196.140	7,26	0,68
n-1	100.000	54.000	5,25	42.690	326.190	6,04	1,22
n	140.000	120.000	4,4	74.600	602.600	5,02	1,02

Leva cognitiva

Senta, il ragioniere dice che moltiplicando la riduzione dei costi unitari con la produzione dell'anno, si arriva a circa € 300.000 e questo perché ho imparato a lavorare bene e in fretta! Ecco allora, non dico quella cifra lì, ma insomma un 5% dei risparmi che ho fatto fare all'azienda, visto che sono solo io l'addetto al macchinario! "

Al signor Alberto i calcoli presentati non sembrano del tutto corretti. Vi chiede aiuto per analizzarli:

1)……..…..…..?

2) ……..…?

Leva sociale

Leva tecnologica

Proposta di Lavoro

Ogni gruppo, dopo aver analizzato e discusso il caso nel **FORUM** di gruppo della Community, inserisca nella situazione le due domande di attacco e formuli la proposta di lavoro per gli studenti in modo da conseguire il risultato atteso. Proceda poi a:

- Progettare l'intervento didattico per una V classe, definendo le conoscenze e le capacità da attivare per far pervenire gli studenti alle competenze indicate in premessa;
- Organizzare l'elaborazione dei materiali didattici suddividendo i compiti tra membri del gruppo: ogni componente è chiamato a produrre il materiale di una singola fase.

Archiviate i materiali didattici multimediali nel **portfolio** della community entro il ….. e preparatevi a discutere anche con l'insegnante in **CHAT** sugli aspetti qualificanti della proposta.

Fig.1 - La scheda di lavoro per una formazione integrata nella didattica laboratoriale con le ICT

2.1.1 Forum

Gli spazi di discussione e confronto sono diversificati: il forum tematico verte sulle questioni vive della didattica laboratoriale in ambito disciplinare, il forum interno ai gruppi è utilizzato per la cooperazione. Lo sviluppo di abilità a far rete e una "teaching presence" distribuita costituiscono validi marcatori del processo di conoscenza connettiva in atto.

2.1.2 Chat

L'attività viene esperita intra-gruppo, sia come momento di scambio informale sullo studio di caso, sia come momento di co-valutazione del progress didattico per validare con l'Enquiry based method il sapere insegnato, le tecnologie didattiche proposte, i processi cooperativi e operativi messi in atto.

2.1.3 Cloud-teaching in social-learning

Le risorse Cloud (video, presentazioni) disponibili su Google Plus e visualizzabili anche sui dispositivi mobili tramite YouTube/SlideShare , oltre che reperibili nella sitografia guidata della online community, sono funzionali alla sistematizzazione dei costrutti in campo e rendono trasparenti i processi logici, didattici e disciplinari di insegnamento-apprendimento implicati.

2.1.4 Portfolio di gruppo e personale

La documentazione motivata e trasparente degli artefatti di ogni gruppo/partecipante è raccolta nel rispettivo portfolio che materializza "l'expertise" professionale acquisita. Esso costituisce altresì una preziosa risorsa per il tirocinio attivo e forma la "briefcase" del futuro insegnante.

3.Conclusioni

Gli ingredienti della didattica laboratoriale con le ICT, strutturati per mobilitare competenze chiave e professionali, integrati in schede didattiche mirate e co-gestibili on line danno evidenza dello spazio problemico del processo d'insegnamento-apprendimento e delle entità che lo popolano, mentre la condivisione e il riuso dei saperi sul WEB ne dinamizza le interconnessioni.

Bibliografia

Dall'Ó V., Il laboratorio delle competenze, Aracne Ed., Roma, 2012

OECD, Preparing teachers and developing school leaders for the 21st century: lessons from Around the World, 2012b

Owen E.H.,da D.S.Ryken & L.H.Salganik (eds) Defining and selecting Key competencies, Hogrefe & Huber, Göttingen, Germany, 2003,ed It. F.Angeli, Milano,2008

OLIMPIADI DI PROBLEM SOLVING: UN'OCCASIONE PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE E DI CONSOLIDAMENTO DELLE COMPETENZE DIGITALI.

NICOLA IMBRENDA
IPSIA "FASCETTI"
Via Ugo Rindi, 47 56123 – PISA
nicola.imbrenda@gmail.com

Viene descritta un'esperienza di ricerca-azione tesa alla valorizzazione delle eccellenze ed alla misurazione dell'acquisizione della competenza digitale, indicata come una delle competenze chiave dal Parlamento Europeo.

1. Introduzione.

L'idea dell'intervento è nata a seguito della lettura di alcuni articoli [Ferrari 2012], [Olimpo 2013], [Pennazio et al. 2013] in cui si descrive la necessità di stabilire un modello di competenza digitale in ambito educativo che metta in relazione competenze strategiche (gestione dell'informazione, collaborazione, comunicazione e condivisione, creazione di contenuti, etica e responsabilità, valutazione e problem solving) che sempre più contraddistinguono le TIC, con le conoscenze specifiche di strumenti ed applicazioni digitali.

Quanto esposto negli articoli citati richiama gli elementi caratterizzanti il progetto SCUOL@2.0 del nostro Istituto. Nel nostro caso l'innovazione si incentra sulla didattica laboratoriale, il lavoro e le produzioni di gruppo, in cooperazione o in collegamento, con forte utilizzo delle TIC e della rete per favorire l'acquisizione della competenza digitale.

La ricerca, oggetto del presente articolo, tende a valorizzare le eccellenze e misurare il grado di competenza già in possesso degli alunni per poter individuare il livello da cui far partire gli interventi rivolti alle classi.

2. L'ambiente.

La scuola dove viene svolta l'esperienza è l'Istituto Professionale per Industria e Artigianato "Giovanni Fascetti" di Pisa, unica scuola superiore in Toscana vincitrice del progetto *SCUOL@2.0*.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Per favorire il successo scolastico e formativo di una popolazione scolastica spesso in notevole difficoltà a causa di condizioni socioeconomiche svantaggiate o di insuccessi scolastici pregressi, l'Istituto ha avviato da tempo un processo di innovazione didattica basata sulle tecnologie digitali che è sfociato nella partecipazione alla selezione per il progetto *SCUOL@2.0*. Ciò ha favorito il consolidamento della consapevolezza del valore delle esperienze didattiche già affrontate in maniera episodica e fatto nascere il bisogno di una loro organica ricaduta su tutto l'istituto.

La necessità di affrontare la tematica dell'acquisizione della competenza digitale è derivata dalla sua novità sullo scenario educativo, poiché le altre competenze chiave indicate nella raccomandazione del Parlamento Europeo [Parlamento Europeo 2006] sono già da tempo obiettivo delle azioni didattiche quotidiane. La novità ha comportato anche lo studio e confronto con le esperienze già in essere e alla valutazione della loro praticabilità nella nostra specifica realtà.

Il progetto *SCUOL@2.0* è risultato il coronamento di percorsi di eccellenza già affrontati (Robofesta, collaborazione con l'Istituto superiore Sant'Anna); finora però gli studenti non si sono mai dovuti confrontare con tematiche assolutamente sconosciute o essere valutati da soggetti terzi con criteri e scale rigidamente impostate.

3. Olimpiadi di Problem Solving.

Con il decreto del MIUR 8 agosto 2014, concernente la definizione del programma annuale di promozione delle eccellenze per l'a.s. 2014/2015, le Olimpiadi di Problem Solving sono state riconosciute tra le iniziative di valorizzazione delle eccellenze.

Le competizioni di informatica denominate "Olimpiadi di Problem Solving", che si propongono di:

- favorire lo sviluppo delle competenze di problem solving e valorizzare le eccellenze presenti nelle scuole;
- sollecitare la diffusione dei contenuti scientifici culturali dell'informatica come strumento di formazione (metacompetenze) nei processi educativi;
- sottolineare l'importanza del pensiero algoritmico come strategia generale per affrontare i problemi, metodo per ottenere la soluzione e linguaggio universale per comunicare con gli altri;
- stimolare l'interesse a sviluppare le capacità richieste in tutte le iniziative attivate per la valorizzazione delle eccellenze,

sono apparse un valido e naturale strumento per mettere alla prova e valutare il livello di acquisizione delle competenze di cui sopra. Da non sottovalutare, visto i tempi che corrono, il fatto che la partecipazione alle gare è gratuita e lo svolgimento non prevede per gli studenti alcuno spostamento.

4. Gli atleti.

L'esperienza è stata proposta a tre differenti gruppi di studenti appartenenti a classi di due diverse specializzazioni (odontotecnici e ottici). La reazione iniziale alla proposta è stata di rifiuto: gli studenti non si sentivano all'altezza della difficoltà delle prove a causa della bassa autostima indotta dall'ambiente.

Superate le diffidenze iniziali seguendo il motto “l'importante è partecipare”, le squadre sono state formate scegliendo, ovviamente, i migliori di ogni classe ma tenendo anche conto e puntando sulle attitudini ai giochi e alle sfide. Le tre squadre però non si sono comportate in modo uniforme: solo due hanno affrontato le prove con serietà mentre una terza ha solo ¨perso tempo¨ fuori dalla classe e quindi i suoi risultati non sono stati presi in considerazione ai fini della presente esposizione.

Per la formazione dei gruppi, la raccomandazione della parità di genere non è stata rispettata: infatti, anche se i due generi sono rappresentati in numero pressoché uguale nelle classi, volendo valorizzare le eccellenze, una squadra è mista e una è costituita di sole ragazze.

5. Gli allenamenti.

La partecipazione è stata decisa solo a pochi giorni dalla prima selezione di Istituto. La preparazione alla prima gara, per vari motivi, si è risolta in una breve descrizione di cosa sia un grafo e cosa voglia dire percorrerlo. Per svariati motivi, che solo chi lavora in una scuola può immaginare e soprattutto comprendere, gli allenamenti successivi si sono potuti realizzare solo in poche ore, non di servizio per lo scrivente, a ridosso delle gare. In quella sede sono stati presi in esame gli errori commessi (spesso nel formato delle risposte) e le modalità di esecuzione di una procedura. Quando è stato possibile, durante le ore curricolari, le squadre hanno svolto allenamenti in autonomia. Gli allenamenti domestici, sebbene sollecitati, non sono stati effettuati principalmente a causa di mancanza di collegamento alla rete.

6. Le gare.

Bisogna premettere che nel curricolo delle due specializzazioni non è previsto nulla riguardo le TIC, grafi, strutture numeriche, gioco degli scacchi o procedure di elaborazione; le competenze in lingua italiana non prevedono una approfondita definizione ed interpretazione delle figure retoriche e la lingua inglese è strumentale alle specializzazioni.

Pochissime spiegazioni sono state fornite sui tipi di quesiti o sul modo di operare. Al momento della gara non sono state nemmeno fornite le stampe dei quesiti. I ragazzi sono stati “buttati” in mare aperto nella speranza che imparassero a nuotare. Nessuno è affogato.

7. La voce degli spogliatoi.

Agli atleti è stato richiesto un breve commento sull'esperienza svolta.

L'esperienza é stata ritenuta positiva all'unanimità: “unica; bella; divertente; istruttiva; molto interessante; di grande aiuto; grande emozione”.

Lo stesso dicasi sulla difficoltà dei quesiti “davvero molto difficili”.

Le difficoltà sono state superate col lavoro di squadra: “abbiamo affrontato le difficoltà insieme; in cooperazione con i compagni”.

Gli studenti hanno riconosciuto l'accrescimento personale derivato dall'esperienza: “servita per aumentare le capacità di ragionamento logico; ci si allena ai ragionamenti più complicati; tenere la mente attiva; imparare il significato di lavoro di squadra; è stata un'esperienza moto interessante ed istruttiva perché non erano esercizi mirati solamente alla matematica ma alla logica, italiano e inglese”.

Infine gratificazione e rinforzo dell'autostima: “la rifarei volentieri; spero che questa esperienza non finisca qua; vorrei ripetere questa esperienza; nonostante le difficoltà dei test continuerei a farli; veramente non è da tutti”.

8. Le osservazioni.

Il comportamento e l'atteggiamento degli atleti si è andato modificando col tempo e l'impatto con la prima gara è stato particolarmente pesante: la prima domanda era incentrata sulla mossa del cavallo nel gioco degli scacchi; la spiegazione delle regole da seguire per risolvere il quesito si sviluppava su più schermate. La volontà di proseguire è stata messa a dura prova ma in qualche modo le due compagini hanno superato l'ostacolo e non si sono scoraggiate.

Sempre nella prima gara un altro ostacolo, considerato quasi un tradimento, è stata la presenza di domande di “Italiano” su argomenti del tutto sconosciuti alle quali sono state fornite risposte (abbastanza accurate) consultando la rete.

Notevole disappunto hanno suscitato anche le domande in lingua inglese a cui sono state fornite risposte, molto spesso corrette, con una notevole dose di arte di arrangiarsi e con un uso spinto degli strumenti offerti dalla rete.

Il riconoscimento dell'importanza degli esercizi riguardanti materie diverse é comunque avvenuto in un secondo momento.

Sul rendimento in gara: le ragazze si sono dimostrate delle ottime leader e decision maker oltre che delle meticolose esecutrici. I maschi coinvolti però sono stati di valido supporto al lavoro della squadra. Con il passare del tempo e nell'affrontare nuove gare, l'atteggiamento degli atleti è cambiato: inizialmente il lavoro e gli allenamenti venivano sopportati e considerati un onere aggiuntivo, attualmente un divertimento e una sfida con cui cimentarsi.

9. I risultati.

I risultati sono aggiornati al 20 marzo e non comprendono la gara regionale.

Gara	Nome squadra	Tot (100)	Data	Class. Toscana	Class. Nazionale
1	fascetti_ottici	15.00	2014-11-19	31 su 36	374 su 445
	fascetti_odontot.	4.16	2014-11-19	35 su 36	432 su 445

Le due squadre si piazzano quasi in fondo alle graduatorie sia nazionale che regionale. Avviene la presa di contatto con gli argomenti per saggiarne le difficoltà. Il risultato raggiunto, visto le condizioni di partenza è stato esaltante. L'inesperienza ha fatto perdere la maggior parte del tempo a capire le regole del primo quesito invece di passare ai quesiti successivi più approcciabili.

Gara	Nome squadra	Tot (100)	Data	Class. Toscana	Class. Nazionale
2	fascetti_ottici	28.33	2014-12-18	29 su 43	278 su 501
	fascetti_odontot.	28.33	2014-12-18	28 su 43	276 su 501

Le due squadre si piazzano circa a metà delle graduatorie sia nazionale che regionale. Situazione di parità sebbene le due squadre non abbiano comunicato tra loro ed abbiano commesso errori diversi. Le squadre hanno scoperto che potevano saltare quesiti troppo ostici e avere i testi su più computer. Il confronto con i risultati delle squadre appartenenti a scuole più “quotate” che hanno ottenuto punteggi più bassi è stato lo sprone a fare meglio.

Gara	Nome squadra	Tot (100)	Data	Class. Toscana	Class. Nazionale
3	fascetti_ottici	33.33	2015-01-23	36 su 77	258 su 637
	fascetti_odontot.	46.38	2015-01-23	21 su 77	162 su 637

Le due squadre si piazzano circa a metà delle graduatorie sia nazionale che regionale. La squadra degli ottici ha lavorato 40 minuti meno dell'altra a causa di un improcrastinabile compito in classe di fisica.

Gara	Nome squadra	Tot (100)	Data	Class. Toscana	Class. Nazionale
4	fascetti_ottici	45.00	2015-02-25	38 su 77	244 su 605
	fascetti_odontot.	3.33	2015-02-25	76 su 77	586 su 605

La squadra ottici è tornata ai livelli ad essa consoni. La squadra odontotecnici ha realizzato un punteggio molto basso perché dimezzata da due assenze supplite da rimpiazzi senza alcuna esperienza, che hanno fatto quello che hanno potuto, sbagliando anche il formato di alcune risposte corrette; la valutazione dovrebbe essere ritenuta più alta.

Gara	Nome squadra	Tot (100)	Data	Class. Toscana	Class. Nazionale
5	fascetti_ottici	34.72	2015-03-20	36 su 45	345 su 489
	fascetti_odontot.	61.67	2015-03-20	26 su 45	206 su 489

Il numero di squadre partecipanti si è ridotto sia a livello regionale che nazionale; gli esercizi, di difficoltà leggermente crescente col succedersi delle prove, hanno raggiunto quasi l'apice delle difficoltà. Malgrado queste premesse, gli odontotecnici raggiungono un punteggio molto elevato e conquistano una degnissima posizione sia a livello regionale che nazionale, mentre gli ottici hanno una caduta di rendimento dovuta all'assenza di un'atleta e ad errori nella compilazione di una risposta corretta.

10. I veri obiettivi: Digital Literacy e Digital Profiling

Come già accennato, lo scopo principale è stato quello di saggiare il livello di acquisizione nelle competenze che in [Olimpo 2013] sono considerate strategiche; competenze acquisite in modo non formale ma soprattutto informale, visto che la scuola non ha ancora pianificato azioni generalizzate per l'acquisizione formale. Trattandosi di Olimpiadi di Problem Solving si è ritenuto che la competenza “problem solving” non fosse una tra le altre ma la risultante di un'interazione sinergica tra tutte le altre.

Inoltre, poiché nella citata raccomandazione del Parlamento Europeo, il verbo to learn (imparare) non appare mai, l'intervento non è stato intrapreso “per fare imparare qualche cosa” ma per consentire agli studenti di acquisire e/o rinforzare la competenza digitale e la consapevolezza delle proprie capacità oltre alla misurazione del livello raggiunto. Nessuna velleità di vittoria o sogni di gloria, quindi. Per questi motivi i risultati illustrati nel paragrafo precedente, comunque non disprezzabili, sono da considerare straordinari nel contesto descritto.

Facendo riferimento a quanto illustrato in [Pennazio et al, 2013], una particolare attenzione è stata rivolta anche al Digital Profiling. (comportamenti e modalità di azione riconoscibili) che si è evidenziato naturalmente durante le gare. Si sono evidenziate e distinte le capacità dei singoli di ricercare adeguatamente le informazioni usando le strumentazioni a disposizione (Information Literacy) e/o di comprendere e scegliere le giuste applicazioni in relazione al quesito (Media Literacy e IT Literacy), nonché le capacità di organizzare le informazioni in risposta ai quesiti secondo uno schema, di interpretare correttamente le domande, soprattutto quelle in lingua inglese, sintetizzandone il senso e proponendo risposte.

I comportamenti e modalità di azione individuate ed osservate:

1. Recuperare informazioni

Attraverso l’uso della rete, recuperare informazioni inerenti l'argomento (molto spesso del tutto sconosciuto) e condividerle con gli altri della squadra.

Oppure, nel caso di domande in inglese, sempre con l'uso degli strumenti della rete, tradurre le informazioni sull'argomento e la richiesta condividendo tutto con gli altri.

Obiettivo: sollecitare negli studenti la capacità di ricercare e selezionare informazioni verificando l'esistenza sia di attinenze che di informazioni fuorvianti se non addirittura errate come nel caso di molte traduzioni automatiche (Information Literacy).

2. Analizzare e comprendere/confrontarsi

La risposta ai quesiti viene scritta solo al raggiungimento di un accordo nella squadra. Le risposte devono essere scritte in un formato fortemente strutturato sul cui rispetto interviene tutta la squadra.

Obiettivo: sviluppare l'uso del pensiero critico e la capacità di riflessione a sostegno delle proprie ipotesi (Media Literacy).

3. Rielaborare un testo

Alcuni quesiti riguardano l'analisi di un testo per coglierne particolari aspetti. Molto spesso gli aspetti e le considerazioni sono delle assolute novità che vengono affrontate con gli strumenti offerti dalla rete.

Obiettivo: sollecitare la capacità di riflettere e analizzare criticamente il testo, collaborare in maniera sincrona, utilizzare in maniera corretta le applicazioni.

11. Conclusioni.

L'esperienza è da considerare senz'altro positiva:

- è stata giustamente riconosciuta l'eccellenza degli atleti che hanno maturato una notevole consapevolezza delle proprie capacità traendo notevole gratificazione dall'esperienza; per non disperdere il patrimonio scoperto, gli attuali atleti potranno essere utilizzati come mentor per gli atleti futuri;
- si è dimostrato che l'acquisizione della competenza digitale, nel campione osservato, risulta elevata e abbastanza completa in tutte le sue componenti strategiche sebbene raggiunta in modo informale. Azioni conseguenti già intraprese: é stato assegnato lo studio di un argomento da svolgere in gruppo in modo del tutto autonomo; tutti i gruppi produrranno un unico documento da illustrare successivamente ad un'altra classe. Le competenze evidenziate dagli atleti saranno disseminate facendo loro svolgere il ruolo di supervisore, in modo da rendere omogeneo il livello e la qualità delle competenze da far acquisire ad ogni gruppo;
- si è appurato che il Digital Profiling si evidenzia in modo spontaneo in una situazione di forte impegno. Se ciò è un bene in una situazione di criticità non lo è in una situazione di normalità e soprattutto di apprendimento.

Azioni conseguenti già intraprese: durante la fase di studio di cui al punto precedente, ogni studente di ogni gruppo assumerà a turno un ruolo diverso in modo che sia considerato normale assolvere anche incarichi non confacenti le proprie aspettative o inclinazioni.

Ringraziamenti

Si ringraziano le studentesse e gli studenti: Mariano Dal Canto, Carmela De Rosa, Maria Teresa Landolfo, Lisa Maggini, Federica Mariottini, Jessica Misku, Genni Rukaj, Samantha Santucci, Sokol Tasha, Andrei Turcu che hanno partecipato alle gare dimostrando serietà e impegno non comuni. Un particolare ringraziamento alle colleghe Carmen Cresci e Alessandra Vinci per il prezioso aiuto, e a tutti i colleghi che mi hanno sostituito in classe durante le gare.

Bibliografia

Ferrari A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks European Commission EUR 25351 – Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies Luxembourg: Publications Office of the European Union doi:10.2791/82116 2012

Olimpo G.. Riflessioni brevi su digital literacy e digital competence. TD Tecnologie Didattiche, 21, 1, 2013 14-18

Parlamento Europeo. Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18th December 2006 on key competences for lifelong learning. Official Journal of the European Union, 30 dicembre 2006.

Pennazio V., Traverso A., Parmigiani D. Digital literacies a scuola. I profili digitali degli studenti. TD Tecnologie Didattiche, 21, 1, 2013 35-40

Introduzione del Computational Thinking in un istituto alberghiero

Ilenia Fronza[1], Patrick Zanon[2]
Libera Università di Bolzano
[1]Piazza Domenicani 3, 39100, Bolzano
ilenia.fronza@unibz.it
[2]Scuola Professionale Provinciale "Cesare Ritz"
Via Karl Wolf 44, 39012, Merano (BZ)
patrick.zanon@gmail.com

L'importanza dello sviluppo delle competenze di Computational Thinking (CT) è riconosciuta sia dalla letteratura in ambito didattico, sia da istituzioni quali ad esempio l'ACM che ravvisa la necessità di una sua introduzione nelle scuole di ogni grado, sia per riutilizzare le pratiche di analisi e risoluzione sviluppate in seno all'informatica, sia per preparare il terreno per il suo studio nelle scuole di grado superiore. In questo articolo viene presentata un'unità didattica progettata per una scuola professionale alberghiera, nelle quali le competenze del CT sono state veicolate attraverso l'insegnamento del Laboratorio di Accoglienza e Ricevimento. I risultati di una prima applicazione dell'unità didattica, che ha coinvolto 140 studenti, consentono di formulare un piano per ulteriori sviluppi che vanno dalla progettazione di altre unità didattiche, alle rilevazioni diagnostiche della percezione da parte degli allievi e dell'impatto del CT sui risultati, senza dimenticare gli opportuni adattamenti per gli allievi DSA.

1. Introduzione

Dall'inizio del '900, la pedagogia è diventata frammentaria attraverso un processo di mutazione che l'ha portata dall'avere la filosofia al suo centro (di gentiliana memoria) al primato delle scienze; si è così arrivati alle scienze dell'educazione [Visalberghi, 2000]. Prima di questa mutazione, la didattica era il braccio attuativo della pedagogia [Catalfamo, 2000] che, occupandosi anche dei bisogni degli allievi, informava le azioni della didattica attraverso la quale i docenti realizzavano l'insegnamento. Con il primato delle scienze, la didattica si è affrancata dalla pedagogia per diverse ragioni. Da un lato, lo sviluppo della didattica in senso scientifico l'ha portata a potenziare i propri sistemi di verifica. Dall'altro lato, i bisogni stessi degli allievi sono cambiati, e alcuni di essi

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

subiscono delle mutazioni sempre più repentine che li fanno diventare sempre più diversificati e frammentari. Certamente i bisogni primari rimangono, ma la società cambia e lo fa sempre più rapidamente, e così anche i bisogni, soprattutto in ambito educativo. Non è più fondamentale saper risolvere un particolare problema, ma è sempre più importante capire come affrontarlo e come porsi di fronte ad esso. Nasce quindi l'interesse per la competenza del Computational Thinking (CT). Nato come sublimazione del pensiero informatico, il CT ha come tesi principale l'idea che il modo di ragionare e le tecniche sviluppate dall'Informatica possano trovare applicazione anche in aree apparentemente distanti, come le arti [Dannenberg, 2002].

Questo articolo descrive un'unità didattica per l'inserimento del CT in un istituto alberghiero. In particolare, si è scelto di introdurre il CT attraverso una materia professionalizzante quale il Laboratorio di Accoglienza e Ricevimento. L'unità didattica è stata svolta in 7 classi prime di un istituto alberghiero della provincia di Bolzano, coinvolgendo un totale di 140 alunni. La Sezione 2 motiva l'inserimento del CT nella didattica, in particolare in un istituto alberghiero; la Sezione 3 descrive la struttura dell'unità didattica; la Sezione 4 discute i risultati raggiunti. Infine, la Sezione 5 è dedicata alle conclusioni e agli sviluppi futuri.

2. CT nella didattica: motivazioni

L'utilizzo del CT può essere utile e vantaggioso in tante aree dell'insegnamento proprio perché esso è trasversale e offre un vasto repertorio di tecniche da utilizzare nella risoluzione di problemi, di qualunque natura essi siano. Nel suo articolo seminale, J. Wing [2006] evidenzia come moltissime situazioni quotidiane possano essere riformulate in termini informatici. In tutte queste situazioni la didattica dell'Informatica può perciò offrire metodi e tecniche basati su una solida base teorica. Inoltre, l'idea di dover codificare soluzioni che siano poi eseguibili senza equivoci da altri agenti (computer o persona) costringe gli allievi a comprendere la natura del problema e la sua risoluzione prima ancora di poterne descrivere i passi. È altresì opinione condivisa che la didattica dell'Informatica non possa essere delegata solo agli studi formali che si compiono all'Università o in alcuni corsi delle scuole superiori. Infine, il ridotto numero di iscritti ai corsi di Informatica sembra dipendere non tanto dalla percezione della difficoltà dei corsi di Informatica, quanto dalla mancanza di tempo dedicato a questo tipo di studi [CSTA, 2006]. È chiaro che dietro questo risultato vi sia l'esplicita richiesta di trovare spazio nei curricoli per inserire l'Informatica negli studi anche di grado inferiore.

Numerosi progetti propongono linee guida per introdurre il CT nella didattica, fornendo sia indicazioni per far comprendere la necessità di introdurre il CT come competenza chiave, sia materiali e strumenti idonei alla realizzazione di attività didattiche [CSTA e ISTE, 2011]. Il CT è riconosciuto come competenza base anche da grandi aziende che operano nell'informatica, come Google [2010] e Microsoft Research [Wing, 2010]. In Italia, AICA promuove

l'inserimento del CT nei curricoli ministeriali, che ancora non lo prevedono come competenza trasversale [AICA, 2014].

Nel caso particolare di una scuola professionale, gli alunni hanno poco tempo per studiare a casa, quindi è fondamentale riuscire a svolgere più lavoro possibile in classe. Inoltre, molto spesso gli allievi hanno forti carenze (pregresse, ma anche per materie totalmente nuove e spesso complesse) nella formazione di base, per le quali è necessario fornire delle guide che aiutino ad affrontare con più tranquillità problemi apparentemente complessi. Si tratta quindi di aumentare l'autostima in allievi con forti esperienze di insuccesso che tenderebbero ad abbandonare la sfida dell'apprendimento perché destabilizzante e foriera di possibili nuovi insuccessi.

3. Introduzione del CT in un istituto alberghiero

L'attività di laboratorio assume un ruolo primario negli istituti alberghieri, quindi si è scelto di introdurre il CT attraverso un'unità di apprendimento che riguardasse una materia professionalizzante come il Laboratorio di Accoglienza e Ricevimento. Tale materia rappresenta un esempio di apprendistato cognitivo nel quale il docente mostra agli allievi come debbano essere realizzate le attività, per poi metterli rapidamente in grado di portare a termine i compiti necessari al funzionamento stesso di alcuni reparti dell'istituto (ad es., la mensa self service). La scelta di questa materia permette inoltre di mostrare agli studenti come il CT possa essere spendibile nella loro professione futura.

È stata creata un'unità didattica per la redazione della carta del giorno, per favorire la crescita di abilità e competenze di CT mediante esercizi (anche "con carta e penna") di difficoltà crescente [Fronza et al., 2014]. Le lezioni alternano momenti teorici e pratici, e ricoprono molti dei seguenti aspetti del CT (Tab. 1): raccolta (RaccDati), analisi (ADati) e rappresentazione dei dati (RappDati), scomposizione del problema (Scomp), astrazione (Astr), algoritmi e procedure procedure (Alg), automazione (Auto), simulazione (Test), parallelizzazione (Par), calcolabilità e complessità (Comp) [CSTA & ISTE, 2011].

Tab. 1 – CT nell'unità didattica (le sigle sono definite nella Sezione 3).

Unità didattica	RaccDati	ADati	RappDati	Scomp	Astr	Alg	Auto	Test	Par	Comp
Redazione carta del giorno	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Prima fase						✓	✓			✓
Seconda fase	✓			✓	✓	✓				
Terza fase						✓		✓	✓	

3.1 Redazione della carta del giorno

L'unità didattica è rivolta agli allievi della prima classe del biennio introduttivo e si prefigge di mettere gli studenti in condizione di saper realizzare autonomamente le carte dei menù per la bacheca e i tavoli della sala ristorazione e del self service. Gli allievi elaborano le procedure che li guidano nella realizzazione delle carte e nell'interazione con gli altri reparti coinvolti nell'erogazione del servizio. In particolare, gli allievi devono prestare attenzione alle scadenze temporali e alle scelte grafiche che si devono armonizzare con quanto servito e con le fantasie del tovagliato scelto in sala ristorazione. Le principali caratteristiche dell'unità sono le seguenti:

- classe: primo biennio introduttivo "operatore dei servizi di ricevimento";
- argomento: creazione e gestione dell'attività di supporto alla mensa self-service e alla sala di ristorazione;
- prodotto finale: a) carta del menù per bacheca della sala di ristorazione, b) carta del menù per i tavoli della sala di ristorazione, c) carta del menù per la bacheca del self service (opzionale), e d) check list per la creazione della carta del giorno;
- obiettivi di apprendimento: realizzare autonomamente un documento contenente il menù secondo le indicazioni degli insegnanti referenti per la sala di ristorazione e lo chef della mensa self service, in modo che si armonizzi con quanto verrà servito e con il tovagliato scelto;
- evidenze: i documenti vengono realizzati nei modi e nei tempi previsti;
- abilità consolidate: viene consolidata la capacità di concentrazione, lettura e comprensione delle indicazioni scritte del docente. Si sviluppa la capacità di organizzare logicamente le azioni e le interazioni con gli altri reparti;
- connessioni con le professioni: l'attività è quella dell'addetto al ricevimento, ma ha ricadute positive anche in tutti gli impieghi che richiedono un lavoro in team e dove venga richiesto una precisa scansione dei tempi per non avere ricadute negative su tutti gli altri reparti;
- metodo di insegnamento: apprendistato cognitivo;
- formative assessment: l'insegnante assume il ruolo di dirigente;
- valutazione: al termine del modulo viene somministrata una verifica scritta per valutare l'apprendimento dei contenuti teorici. La verifica viene integrata con le valutazioni raccolte durante le ultime lezioni di servizio;
- BES: se necessario, questi allievi possono usare un tempo aggiuntivo;
- risorse: aula di ricevimento e aula informatica.

L'unità didattica si sviluppa in tre fasi, che sono descritte di seguito.

3.1.1 Prima fase

Durante la prima lezione viene introdotto l'utilizzo del computer, e viene realizzata una prima carta del menù secondo la struttura standard usando il software per la scrittura di una carta in formato portrait e una in formato

landscape. La seconda lezione consiste nella scrittura di una prima check list contenente le indicazioni essenziali per la redazione della carta. La prima check list serve a strutturare i due tipi di carta (una in formato portrait e una landscape), dando un'impostazione omogenea e coerente in tutte le carte. Si procede poi a una seconda realizzazione, che serve agli allievi per cominciare a comprendere la necessità di usare il computer e la rete locale per creare un repository di carte dei menù realizzati da riutilizzare e modificare in un secondo momento. In questo modo si evita di avere un archivio cartaceo difficile da consultare e da riutilizzare. Gli studenti comprendono che riutilizzare un documento cartaceo è poco efficiente, mentre un repository di documenti elettronici consente di ridurre i tempi, specie quando ci sono scadenze da rispettare e altri compiti da portare a termine. In questa fase gli allievi cominciano a organizzare il materiale all'interno della propria cartella personale. La Fig. 1 mostra la procedura per la realizzazione delle carte del giorno.

```
CreaCartaVerticale:  per la bacheca
 (1) inserire il titolo centrato con una WordArt;
 (2) elencare le pietanze nell'ordine:  Antipasti, Primi,Secondi, Contorni, Dolci;
 (3) in fondo alla pagina in piccolo inserire su tre righe
      (a) luogo e data
      (b) ''Questo menù è stato redatto da'' VOSTRO_NOME
      (c) ''Classe '' VOSTRA_CLASSE ''Laboratorio di ricevimento''

CreaCartaOrizzontale:  per i tavoli
 (1) impostare la pagina orizzontale e divisa in due colonne;
 (2) nella prima colonna inserire un'immagine a tema
 (3) in fondo alla colonna in piccolo inserire su tre righe
      (a) luogo e data
      (b) ''Questo menù è stato redatto da'' VOSTRO_NOME
      (c) ''Classe '' VOSTRA_CLASSE ''Laboratorio di ricevimento''
 (4) nella seconda colonna inserire il titolo centrato con una WordArt;
 (5) elencare le pietanze nell'ordine:  Antipasti, Primi,Secondi, Contorni, Dolci;
```

Fig.1 - Procedura per la realizzazione al computer delle carte del giorno.

3.1.2 Seconda fase

In questa fase viene costruita la check list completa per la gestione dell'intera procedura di creazione delle carte del giorno. L'insegnante mostra quali reparti sono coinvolti nella realizzazione delle carte del giorno e chiede agli studenti di:

- elencare le informazioni che devono essere raccolte prima di cominciare la stesura della carta, indicando anche i tempi da rispettare. Utilizzando un modulo prestabilito, le seguenti informazioni sono raccolte presso gli altri reparti: menù, tovagliato, abbinamenti, numero di tavoli, menù self service;

– elencare quali carte debbano essere consegnate ed entro quali orari. Evidenziare le informazioni da raccogliere (input) e le carte del giorno da consegnare (output) permette di delineare la scomposizione del problema;
– procedere nella suddivisione del problema, distinguendo le attività obbligatorie (creazione della carta) e opzionali (traduzione e carta del self service), ed evidenziando le fasi di impaginazione, di controllo e di stampa;
– costruire insieme la check list complessiva che richiama le due procedure scritte durante la prima lezione. La check list complessiva unisce la scomposizione delle fasi precedenti con i vincoli temporali cui sottostare.

La Fig. 2 mostra la procedura complessiva.

```
(1) Quando:  tra le 8:15 e le 8:30
(2) attendere dall'insegnante il menù del giorno servito in sala ristorazione;
(3) se alle 8:30 l'insegnante non si è fatto vivo, chiamarlo per chiedere il
    menù;
(4) controllare:
      (a) i colori del tovagliato (per abbinarlo ai colori della carta del menù);
      (b) eventuali temi decorativi;
      (c) eventuali abbinamenti a vini e se verranno preparati aperitivi o serviti
          digestivi;
      (d) il numero delle carte per i tavoli;
      (e) i termini stranieri o sconosciuti utilizzando i dizionari gastronomici;
(5) iniziare a tradurre il menù anche in lingua in base all'insegnante di
    co-docenza;
(6) CreaCartaVerticale (in italiano)
(7) se si è già in prossimità delle 10:10, stampare una versione di base
    (senza colori e temi decorativi) da affiggere in bacheca fuori dalla sala
    ristorante;
(8) CreaCartaOrizzontale (in italiano)
(9) CreaCartaOrizzontale (in lingua)
(10) stampare una copia di prova delle carte per i tavoli e per la bacheca;
(11) far controllare la stampa di prova agli insegnanti;
(12) se ci sono correzioni da fare, allora apportarle e andare al passo (10);
(13) lanciare la stampa (entro le 12:25) di tutte le carte del giorno più 2 copie:
      (a) consegnare al maitre le carte per i tavoli (in italiano e in lingua);
      (b) una copia va affissa in bacheca
      (c) una copia va archiviata nel raccoglitore ''Menù e invitati''.
(14) se avanza tempo
      (a) chiedere allo chef del self service il menù del giorno
      (b) redigerlo CreaCartaVerticale
      (c) appenderlo alla bacheca del self service
```

Fig.2 - Procedura complessiva per la realizzazione delle carte del giorno.

3.1.3 Terza fase

Gli allievi lavorano autonomamente e, a rotazione, presidiano il front desk o realizzano carte dei menù sulla loro postazione seguendo le indicazioni della check list complessiva. Inoltre, in base all'insegnante di lingua di co-docenza,

realizzano una carta del menù in lingua. L'esecuzione in parallelo di più mansioni per il raggiungimento dell'obiettivo si configura come un multitasking. Periodicamente (ogni 2/3 mesi) la check list della realizzazione della carta del giorno viene sottoposta a revisione, che si realizza simulandone l'utilizzo tenendo conto del mutato contesto e delle mutate richieste. Si procede così alla modifica della procedura in modo che risponda ai requisiti.

4. Discussione

L'unità didattica è stata introdotta in 7 classi prime di un istituto alberghiero della provincia di Bolzano, coinvolgendo un totale di 140 alunni. Questa esperienza ha permesso di raccogliere osservazioni importanti per eventuali sviluppi futuri. In generale, fornire le check list pronte all'uso permette agli studenti di essere in grado in breve tempo di realizzare il servizio di accoglienza. Inserire il CT nella didattica, così come proposto in questo articolo, rallenta le attività di almeno una lezione. Questo ritardo nelle attività viene però ampiamente compensato dalle competenze che vengono sviluppate; la creazione della check list da parte degli studenti consente infatti un maggior sviluppo del senso critico sia nei confronti del lavoro svolto, sia rispetto ai propri compiti all'interno di un team.

Durante le lezioni, si è registrata una partecipazione, a volte inaspettata; infatti, molte più domande sono state poste rispetto ad altre occasioni in cui le lezioni sono state più tradizionali. Sebbene il maggior numero di domande possa essere interpretato come segno che il metodo ha generato più dubbi rispetto ad altri tipi di impostazione, è nostra opinione che la partecipazione attiva sia da considerare come segno di maggior interesse e coinvolgimento.

3. Conclusioni

Questo articolo presenta un'unità didattica progettata per inserire il CT presso un istituto alberghiero. In particolare, è stata scelta una materia professionalizzante, il Laboratorio di Accoglienza e Ricevimento, ed è stata creata un'unità didattica per la realizzazione della carta del giorno. In breve tempo, allievi totalmente privi di conoscenze pregresse nella materia sono riusciti a gestire dei servizi chiave all'interno della scuola.

In futuro, sicuramente andrebbe esplorata ulteriormente l'efficacia dell'unità didattica proposta, ad esempio utilizzando dei questionari sul gradimento e sulla partecipazione al termine di ogni lezione; inoltre, si dovrebbero alternare unità didattiche di tipo tradizionale ad altre che utilizzino il CT al fine di evidenziare se effettivamente l'ipotesi della maggiore partecipazione sia fondata o meno.

Inoltre, andrebbe considerata la possibilità di impiegare il CT come strumento diagnostico per individuare le carenze degli allievi. Osservando il loro comportamento nell'applicazione delle procedure condivise, è infatti più facile

vedere quali siano le loro difficoltà e valutare azioni correttive. Una difficoltà comune in tutte le materie è quella della lettura. Gli allievi tendono a non leggere le indicazioni e procedono per istinto, a volte pensando di sapere, altre volte per non “perdere tempo”. Inoltre spesso le procedure fanno riferimento ad altre procedure; per questo le istruzioni andrebbero esplicitate in linea in modo che si trovino tutte nel medesimo foglio. In particolare, gli allievi con dislessia compiono enormi sforzi nella decodifica di una lista di istruzioni, distogliendo tutte le energie dalla comprensione di ciò che leggono. È necessario allora progettare una metodologia di rappresentazione grafica delle cose da fare in modo che anche un dislessico riesca a trarne profitto.

Bibliografia

[AICA, 2014] AICA, La buona scuola, l’informatica e le tecnologie digitali, AICA, 2014. http://labuonascuola. gov.it/area/a/24545/ [Accesso: 07.02.2015].

[Catalfamo, 2000] Catalfamo, A., La ricerca didattica. Aspetti e problemi, Pellegrini Editore, Cosenza, 2000.

[CSTA, 2006] CSTA Curriculum Improvement Task Force, The New Educational Imperative: Improving High School Computer Science Education. Computer Science Teachers Association, 2006.

[CSTA & ISTE, 2011] CSTA e ISTE, Computational Thinking. Teacher Resources. 2nd ed., 2011.

[Dannenberg, 2002] Dannenberg, R. B., Listening to ‘Naima’, An Automated Structural Analysis of Music from Recorded Audio, in Proc. of the 2002 International Computer Music Conference, 2002, 28-34.

[Fronza et al., 2014] Fronza, I., El Ioini, N., Janes, A., Sillitti, A., e Succi, G., “Se dovessi dare un voto a questo laboratorio, darei nove” - Introduzione del Computational Thinking nella scuola secondaria di primo grado: risultati dell’esperienza. Mondo Digitale, 13, 51, 2014, 757-765.

[Google, 2010] Google, Exploring Computational Thinking, 2010. https://www. google.com/edu/resources/programs/exploring-computational-thinking/ [Accesso: 07.02.15].

[Visalberghi, 2000] Visalberghi, A., Pedagogia e scienza dell’educazione. Mondadori, 2000.

[Wing, 2006] Wing, J., Computational Thinking. Comm. of the ACM, 49, 3, 33-35.

[Wing, 2010] Wing, J., Computational Thinking: What and Why? Link Magazine, 2010.

Born to be digital
Formare i futuri cittadini della Rete

Marina Miserandino[1], Tommaso Federici[2]
[1]*Associazione "Icaro ce l'ha fatta!" ONLUS*
via Melchiorre Gioia, 82 - 20125 - Milano
marina.miserandino@associazioneicaro.org
[2]*Università della Tuscia*
Via del Paradiso, 47 – 01100 – Viterbo
tfederici@unitus.it

I Nativi Digitali sono particolarmente esposti ai rischi della rete perché, pur essendovi immersi dalla nascita, non ne conoscono a fondo meccanismi e limiti. Una ricerca illustra le loro abitudini, competenze e percezioni riferibili agli strumenti digitali. Sulla base dei risultati raccolti viene proposta una serie di considerazioni.

1. Introduzione

Quando un ragazzo prende la patente, avendo osservato per anni i genitori, e avendone ascoltato le indicazioni, è stato in qualche modo preparato alle modalità di funzionamento dell'auto e alle regole del traffico, come ad esempio le conseguenze di un mancato rispetto di uno stop. Quando invece un ragazzo accende un personal computer conosce solo dove sono l'"acceleratore" e il "cambio", ma non sa e non pensa a cosa può succedere se, ad esempio, diffonde in rete le proprie informazioni personali con troppa disinvoltura, posta in rete la foto di un suo amico ubriaco, o diffonde messaggi sgradevoli nei confronti di una persona conosciuta su un social network (SN) o in una chat. E, oltre a questo, si trova sicuramente a subire gli effetti del digital divide di competenze che ha nei confronti di chi sfrutta la rete ai propri fini, leciti o meno.

Esiste quindi il grande problema della consapevolezza delle modalità di funzionamento della rete e degli strumenti disponibili su essa che, pur riguardando tutti gli utenti di Internet di qualsiasi fascia sociale e di età, va studiata con particolare attenzione nei più giovani. I cosiddetti Nativi Digitali (ND), infatti, nonostante abbiano vissuto le tecnologie fin dalle prime fasi di vita, sono particolarmente esposti ai rischi della rete a causa di certe loro caratteristiche e abitudini (Prensky, 2001).

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. Ricerche correlate

Anche se nel tempo l'enfasi iniziale (Oblinger & Oblinger, 2005) sulle nuove capacità dei ND si è attenuata (Braccini & Federici, 2013), alcune caratteristiche e comportamenti sembrano emergere in diversi studi empirici. I ND trascorrono diverse ore nell'utilizzo dei media, per raccogliere informazioni, esplorare il mondo digitale, relazionarsi con i coetanei e divertirsi (Valkenburg & Peter, 2008). L'utilizzo simultaneo di diversi strumenti, inoltre, è un'altra caratteristica distintiva (Balda & Mora, 2011), fino a definirne un uso da parte dei ND in "multitasking" (Oblinger & Oblinger, 2005).

Inoltre, alcuni studi illustrano come i ND non siano tutti così preparati all'uso delle tecnologie e che gli utilizzi che ne fanno sono in realtà molto basici (Kurkovsky & Syta, 2012). Da diverse ricerche emerge tuttavia che i ND, lungi dall'essere una popolazione omogenea, nell'approccio e nell'uso dei nuovi strumenti digitali sono in realtà molto diversi tra loro, in base a genere, livello di studi, disponibilità di tecnologie ecc. (Hargittai & Hinnant, 2008).

3. Disegno e obiettivo della ricerca

Alla luce di ciò, c'è spazio per una ricerca empirica volta a individuare negli studenti italiani la presenza di caratteristiche, comportamenti e percezioni riferibili alle forme di vita digitale da loro praticate, e alle possibili implicazioni in termini di sicurezza. Questo è appunto l'obiettivo della ricerca qui presentata.

La ricerca è stata svolta all'interno delle attività svolte dall'associazione "Icaro ce l'ha fatta!" ONLUS (www.associazioneicaro.org), che opera in questo ambito aiutando i ragazzi ad avere una maggiore consapevolezza dei rischi, delle contromisure, ma anche delle opportunità di Internet e delle nuove tecnologie. Le attività dell'Associazione prevedono eventi e percorsi educativi differenziati per fascia di età, tenuti direttamente nei luoghi di aggregazione dei ragazzi (scuole, oratori, ecc.).

La ricerca si basa sui dati raccolti dai questionari che i ragazzi compilano on-line, in forma totalmente anonima, ad ogni evento formativo organizzato dall'associazione. Il questionario – organizzato in sette sezioni (abitudini e relazioni, gestione dell'identità digitale, conoscenza di Internet, cyberbullismo, minacce e adescamento, gioco e dipendenze, vita digitale), per un totale di 115 domande a risposta chiusa e 7 a risposta aperta – consente di avere un quadro abbastanza chiaro delle loro attitudini e interessi, del loro approccio agli strumenti di comunicazione e in generale del loro modo di vivere il digitale rispetto alla vita reale. I risultati presentati si riferiscono alle risposte fornite ai questionari da 1.539 ragazzi di età compresa tra 12 e 17 anni, che hanno partecipato agli eventi (circa 100) organizzati dall'Associazione presso scuole secondarie di primo e secondo grado tra il 2013 e il 2014 prevalentemente sul territorio del Nord Italia.

4. Risultati della ricerca

Per esigenze di spazio di seguito vengono riportate le sintesi relative agli aspetti ritenuti più significativi ai fini della ricerca. Con riguardo alle abitudini, la portabilità dei nuovi strumenti di comunicazione è sicuramente una delle caratteristiche che ne hanno determinato il grande successo. Lo smartphone risulta essere il mezzo preferito (51%) dai ragazzi per l'accesso ai contenuti della rete, consentendo una continuità di uso indipendente dal luogo e dal momento della giornata. Soltanto il 27% dei ragazzi, inoltre, dedica a videogiochi e app meno di un'ora, mentre tutti gli altri dedicano periodi anche molto superiori nell'arco della giornata, fino a non avere limiti di tempo.

Internet cresce perché ciascuno trova una risposta ai propri bisogni, l'importante è stare in contatto (Borgato et al., 2009). L'uso quotidiano della chat (70%), più ancora dei SN (30%) è prova dell'importanza per i ragazzi di trovare una risposta a questa necessità (Boyd, 2014), nell'intento di formare il concetto della propria identità, attraverso anche l'appartenenza ad un gruppo in cui si è riconosciuti. I SN hanno messo in evidenza come si riesca a stare in contatto con molte più persone di quelle frequentate fisicamente (40% dei ragazzi ha tra 50 e 200 contatti sui SN, il 14% dai 200 ai 400 contatti). I contatti digitali si sommano alle amicizie con cui i ragazzi condividono la vita fisica (il 27% frequenta abitualmente la metà dei suoi contatti digitali), la vita dei ND è ibrida, essi vivono in una "interrealtà" (Riva 2012) in cui le esperienze reali e digitali si fondono.

I ND ritengono "molto buona" la conoscenza della rete che possiedono loro (39%) e i loro amici (43%), a grande distanza da quella riconosciuta ai loro adulti di riferimento, genitori (24%) e insegnanti (solo 14%). Tuttavia, prevale molta immediatezza e superficialità nel suo utilizzo e nella protezione della propria "identità digitale" (Falistocco et al., 2014): rispetto alla configurazione standard di Facebook, il 42% non ha infatti personalizzato in alcun modo le impostazioni relative alla Privacy. Esistono anche minacce che non è possibile contrastare con strumenti software o configurazioni: il 40% dei ragazzi afferma di essere stato contattato in chat o via SN da uno sconosciuto. Sebbene più basso, è più inquietante il numero di coloro (17%) che dichiarano di aver ricevuto dopo il primo contatto richiesta di continuare la conoscenza con messaggi privati, l'invio del numero di cellulare, dell'indirizzo di scuola o di foto. Lo smartphone diventa talvolta anche veicolo per il cyberbullismo: con filmati, magari girati nelle scuole, che riprendono soprusi o scene di vera e propria violenza fisica, invio di messaggi on line provocatori, violenti e volgari, fino alla denigrazione e all'esclusione. Il 34% dei ragazzi dichiara di aver sentito parlare spesso del fenomeno, il 47% è a conoscenza di episodi che hanno coinvolto altri ragazzi. È però importante sottolineare che il 21% dichiara di non averne mai sentito parlare: non conoscere il fenomeno porta a sottovalutare le forme con cui si può presentare e a considerarlo alla stregua di un semplice scherzo.

5. Conclusioni

Utilizzare la Rete non è una perdita di tempo, fa parte della vita di ogni giorno e rappresenta un'opportunità per tutti e in particolar modo per i ragazzi, perché è uno spazio aumentato di esperienza. Tuttavia, l'immediatezza dei nuovi servizi Internet nasconde la complessità e allontana la percezione del rischio, che è sempre presente e che i ND non conoscono appieno. Dai risultati raccolti, pur tenendo conto della territorialità e non casualità del campione, emerge la presenza di significative lacune cognitive nell'utilizzo consapevole degli strumenti di comunicazione, che a volte danno luogo a vere e proprie emergenze educative nei minori e negli adulti vicini. Potrebbe essere quindi utile avviare una mappatura dei percorsi formativi e delle modalità di intervento delle diverse realtà che, a vario titolo, svolgono azioni di tutela e formazione per i ragazzi su questi temi. A partire da tale mappa si potrebbe concepire un'offerta strutturata di programmi a più livelli dedicati alle attività di sensibilizzazione e di formazione, nell'ottica di una fruttuosa collaborazione tra scuole, università, soggetti pubblici e privati (aziende, associazioni, ecc.). Lo scopo non è solo quello di sensibilizzare i ND ai temi della sicurezza in rete, ma di introdurre una nuova forma di educazione civica, per creare una "coscienza della rete".

6. Riferimenti bibliografici

Balda, J. B., & Mora, F. 2011. Adapting leadership theory and practice for the networked, millennial generation. *Journal of Leadership Studies*, 5(3): 13-24.

Boyd, D. (2014) *It's Complicated: The Social Lives of Networked Teens*. disponibile a: *www.danah.org/books/ItsComplicated.pdf*

Borgato, R., Capelli, F., Ferraresi, M. (2009) *Facebook come – Le nuove relazioni virtuali*, Franco Angeli

Braccini, A.M. & Federici, T. (2013) A Measurement Model For Investigating Digital Natives And Their Organisational Behaviour. *Proceedings of the 34^ International Conference on Information Systems (ICIS)*, Milan, Italy, 15-18 December 2013.

Falistocco, G., Giacomello, M., Pilla, F. (2014) *Io digitale*. Ledizioni, Milano.

Hargittai, E., and Hinnant, A. (2008) Digital inequality: differences in young adults' use of the Internet. *Communication Research*, 35, 602-621.

Kurkovsky, S., and Syta, E. (2010) Digital natives and mobile phones: A survey of practices and attitudes about privacy and security. *Technology and Society (ISTAS)*, 2010 IEEE International Symposium on, 441-449.

Oblinger, D., and Oblinger, J. (2005) Is it age or IT: first steps towards understanding the net generation. In: *Educating the Net Generation*, D. Oblinger and J. Oblinger (eds.), Boulder, CO: Educause, pp. 2.1-2.20.

Prenksy, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9:5, 1-6.

Riva, G. (2012) Psicologia dei nuovi media: Azioni, Presenza, Identità, Relazioni, Il Mulino.

Valkenburg, P. M., & Peter, J. 2008. Adolescents' Identity Experiments on the Internet: Consequences for Social Competence and Self-Concept Unity. *Communication Research*, *35*(2), 208-231.

L’uso della video osservazione nella formazione degli insegnanti: una indagine preliminare.

Giuliano Vivanet
Dipartimento di Pedagogia, Psicologia, Filosofia - Università di Cagliari
Via is Mirrionis, 1 - 09123 Cagliari
giuliano.vivanet@unica.it

L’osservazione e l’analisi di eventi didattici videoregistrati sono strategie applicate nella formazione degli insegnanti ormai con una lunga tradizione. In questo contributo, si presentano i risultati di una indagine, condotta presso l’Università di Cagliari su circa 300 insegnanti della scuola secondaria, al fine di rilevare le loro opinioni sulle potenzialità formative di tali strategie.

1. Introduzione

L’osservazione e l’analisi sistematica di eventi didattici videoregistrati (intesi quali registrazioni video di attività didattiche e interazioni insegnante-allievi) nella formazione iniziale e in servizio degli insegnanti sono strategie che hanno ormai una lunga tradizione e che oggi trovano nuovi spazi di diffusione e possibilità di applicazione grazie allo sviluppo delle tecnologie digitali e web (si pensi, ad esempio, alle tecniche e agli strumenti per la video-annotazione).

A partire dalle prime sperimentazioni del metodo del microteaching (fine anni ’50 del secolo scorso), condotte con l’obiettivo di sviluppare competenze specifiche di insegnamento attraverso l’osservazione di brevi sessioni didattiche videoregistrate [Allen, 1967], numerosi modelli sono stati proposti [cfr. Cerri e Gennari, 1984; Nardi, 2003; Calvani et al., 2014a], riconducibili a quadri teorici diversi (comportamentista, cognitivista, costruttivista) e con enfasi su differenti dimensioni, quali il comportamento, le interazioni, i processi cognitivi e meta-cognitivi: si pensi alle proposte di video formazione di Mottet [1997]; all’“analisi plurale” di Altet [1999]; ai “video study group” di Tochon [1999], ai “lesson study” di Lewis et al. [2004]; ai “video club” di Sherin e Han [2004]; ai “digital video collaboratory” di Pea [2006]; o al “lesson analysis framework” di Santagata et al. [2007].

Al riguardo, è da sottolineare come la ricerca educativa abbia prodotto risultati promettenti sull’efficacia di simili modelli [Wright, 2008; Snoeyink, 2010; Calvani et al., 2014b]: Hattie [2009], nella sua meta-analisi di secondo ordine

sull'impatto didattico di oltre un centinaio di fattori, ha registrato per le tecniche di microteaching un effect size (ES) pari a 0.88.

Simili strategie sono applicate anche nel nostro paese, dove, negli anni più recenti, abbiamo assistito a rilevanti esperienze di formazione degli insegnanti supportate dall'uso dei video, quali, ad esempio, quelle condotte secondo il modello di Tirocinio OnLine (TOL) presso l'Università di Padova [Felisatti e Tonegato, 2012]; il progetto di formazione iniziale presso il laboratorio di Pedagogia speciale dell'Università di Palermo [Pedone e Ferrara, 2014]; i laboratori di analisi di video didattici presso l'Università di Macerata [Pezzimenti e Rossi, 2014]; o il progetto "Modellamento Azione Riflessione Condivisione" (Marc) presso l'Università di Firenze [Calvani et al., 2014b].

Considerate le potenzialità di tali strategie e le nuove opportunità offerte dalle più recenti tecnologie in questo ambito, è stata dunque condotta una indagine preliminare presso l'Università di Cagliari al fine di rilevare l'opinione dei soggetti coinvolti, 313 insegnanti della scuola secondaria, circa l'uso dei video nella loro formazione, al fine anche di raccogliere indicazioni utili alla progettazione di interventi didattici e di sperimentazione in tale ambito. Di seguito se ne presentano sinteticamente il contesto e le finalità; il questionario utilizzato; i soggetti; e i dati. Questi ultimi sono poi brevemente discussi nelle conclusioni.

2. L'indagine

2.1 Contesto e finalità

L'indagine mediante questionario di seguito descritta è stata condotta presso l'Università di Cagliari, nell'ambito delle attività dei Percorsi Abilitanti Speciali 2013/2014 (PAS - istituiti con Decreto Ministeriale del 23 marzo 2013), al fine di rilevare le opinioni degli insegnanti coinvolti circa le potenzialità formative dell'osservazione e dell'analisi di eventi didattici videoregistrati.

2.2 Il questionario

Lo strumento utilizzato per l'indagine è stato un questionario, somministrato online in auto-compilazione, composto di due sezioni: (i) una per il profilo dei soggetti e (ii) una per la raccolta delle opinioni degli stessi. Più specificamente, quest'ultima comprendeva: (i) un set di domande chiuse e semi-chiuse mirato alla rilevazione di eventuali precedenti esperienze di uso di videoregistrazioni di eventi didattici per la propria formazione di insegnanti; (ii) un set di item rispetto ai quali gli intervistati dovevano esprimere il proprio grado di accordo-disaccordo mirato alla rilevazione dell'opinione dei soggetti sull'efficacia della osservazione di eventi didattici videoregistrati per la formazione degli insegnanti; (iii) un set di domande chiuse rivolto a rilevare la disponibilità personale dei soggetti a farsi videoregistrare e osservare durante le proprie

attività didattiche. Infine, si è chiesto con una domanda semi-chiusa quali potessero essere, secondo i soggetti, i principali ostacoli all'uso dei video nella formazione degli insegnanti.

2.3 I soggetti

I soggetti intervistati sono stati 313 insegnanti (35% uomini e 65% donne), iscritti ai PAS erogati dall'Università di Cagliari nell'a.a. 2013/2014; dunque docenti non di ruolo che hanno maturato, tra l'a.s. 1999/2000 e l'a.s. 2011/2012, almeno tre anni di servizio. La distribuzione per fasce d'età è risultata la seguente: il 7% con meno di 25 anni; l'8% tra 25 a 34 anni; il 55% tra 35 e 44 anni; il 27% tra 45 e 54 anni; e infine il 3% oltre 55 anni.

Con riferimento al grado di istruzione in cui impegnati come docenti (per la quasi totalità in scuola collocate nella regione Sardegna), i soggetti sono così distribuiti: il 49% nella scuola secondaria di primo grado e il 51% nella scuola secondaria di secondo grado (di essi, il 33% nei Nuovi Licei; il 44% nei Nuovi Istituti Tecnici; e il 19% nei Nuovi Istituti Professionali; col restante 4% riconducibile a condizioni "altre").

Infine, con riferimento alle classi di concorso di appartenenza, i soggetti sono risultati equamente distribuiti tra classi riconducibili alla macro-area scientifico-tecnologica (quali quelle scientifiche, matematiche e tecniche), pari al 48%, e alla macro-area umanistica (quali quelle letterarie, linguistiche e giuridico-economiche), pari al 47% (con una percentuale residua di altre aree meno rappresentate).

2.4 I dati

Il primo set di domande era mirato a ottenere indicazioni sulla eventuale precedente esperienza dei docenti intervistati di percorsi formativi basati sulla osservazione e analisi di eventi didattici videoregistrati. Dalle risposte è emerso che solo il 16% aveva partecipato almeno una volta a precedenti esperienze formative (nella forma di singole giornate e/o di percorsi più articolati), rivolte a insegnanti, basate sull'uso di tali strategie.

Al fine di sondare la familiarità dei soggetti con l'uso di questi strumenti, è stato, inoltre, chiesto se avessero utilizzato almeno una volta Internet per la ricerca di eventi didattici videoregistrati, ottenendo una percentuale di risposte "Mai" pari al 24%; "Raramente" per il 34%; "Ogni tanto" per il 34%; e "Spesso" per l'8%. A integrazione di questa informazione, è stato domandato quali fossero le motivazioni che li avevano spinti a effettuare tale ricerca (con la possibilità di indicare più opzioni); da cui sono emerse come ragioni principali "imparare strategie di insegnamento diverse" (59%) e "vedere come altri insegnanti spiegano i contenuti del mio stesso insegnamento" (51%). Una percentuale significativamente inferiore ha dichiarato invece di aver effettuato tale ricerca per "avere suggerimenti su come pianificare la lezione" (35%);

“vedere come altri insegnanti gestiscono il lavoro di gruppo in classe” (31%); “vedere come altri insegnanti cercano di motivare i propri studenti” (30%). Solo il 19% ha invece dichiarato di voler “vedere come altri insegnanti gestiscono le interazioni con gli studenti”; il 14% “vedere come altri insegnanti usano la comunicazione non verbale”; e infine il 9% “vedere come altri insegnanti gestiscono la disciplina in classe” (Fig. 1).

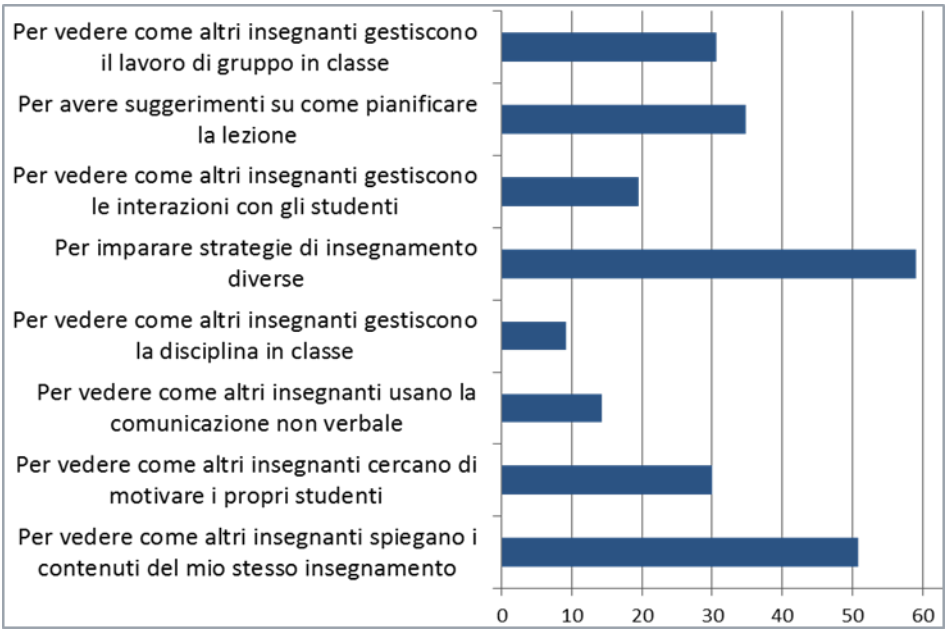


Figura 1

Con riferimento alle aspettative di efficacia dell’osservazione e analisi di eventi didattici videoregistrati per il miglioramento delle competenze professionali di un insegnante (Tab. 1), si è chiesto ai soggetti di esprimere il proprio grado di accordo-disaccordo rispetto a dieci affermazioni, su una scala da 1 (molto d’accordo) a 5 (molto in disaccordo). È emerso come il 96% dei soggetti ritenga che in generale tali strategie possano essere utili per la formazione degli insegnanti (percentuale cumulata delle risposte “Molto d’accordo” e “D’accordo”), ma solo il 74% ritenga che questo possa produrre un miglioramento dell’efficacia dell’insegnante.

Ci si attende invece che i principali benefici formativi si possano ottenere sul piano dell’apprendimento di nuove strategie e tecniche didattiche (95%) e su quello del miglioramento delle capacità di spiegazione e/o presentazione dei contenuti (90%); seguiti con percentuali significativamente inferiori da quelli sul piano delle capacità di pianificazione delle lezioni (79%) e del miglioramento

della propria comunicazione verbale (73%) e non-verbale (70%). Appare invece esservi scarsa fiducia sul fatto che tali strategie possano produrre benefici formativi in termini di miglioramento delle capacità di gestione della disciplina in classe (33%).

	Item	1	2	3	4	5
L'osservazione e analisi di eventi didattici videoregistrati è utile per…	Migliorare la formazione degli insegnanti	35%	61%	3%	1%	0%
	Migliorare le capacità di spiegazione/ presentazione dei contenuti	30%	60%	8%	2%	0%
	Apprendere nuove strategie e tecniche didattiche	37%	58%	5%	0%	0%
	Migliorare la pianificazione di lezioni	22%	57%	17%	3%	1%
	Migliorare la gestione dei tempi delle lezioni	14%	48%	29%	9%	0%
	Migliorare l'efficacia di un insegnante	21%	53%	20%	5%	1%
	Migliorare la gestione della disciplina	8%	25%	39%	20%	8%
	Migliorare l'interazione con gli studenti	18%	50%	22%	8%	2%
	Migliorare la comunicazione verbale	20%	53%	21%	4%	2%
	Migliorare la comunicazione non verbale	24%	46%	23%	6%	1%

Tabella 1

È stato poi domandato se si fosse disponibili a farsi videoregistrare e osservare durante le proprie attività didattiche, prevedendo una risposta su cinque valori, da 1 (assolutamente no) a 5 (assolutamente si). Al riguardo, il 53% dei soggetti ha dichiarato la propria generale disponibilità (percentuale cumulata delle risposte 4 e 5), contro un 13% di indisponibili (percentuale cumulata delle risposte 1 e 2), con una ampia percentuale di soggetti incerti (pari al 34%). Successivamente, alla domanda "Saresti disponibile a far analizzare le tue videoregistrazioni da altri colleghi della tua stessa scuola?", il 51% dichiara la propria disponibilità, contro un 19% di indisponibili, con un 30% di soggetti incerti. Alla domanda "Saresti disponibile a far analizzare le tue videoregistrazioni da esperti esterni?", le percentuali variano, registrandosi un 64% di soggetti che dichiara di essere disponibile, contro un 12% che manifesta la propria indisponibilità, e un residuo di 24% di soggetti incerti.

Infine, alla domanda sui principali ostacoli all'uso dei video nella formazione degli insegnanti (Fig. 2 - con possibilità di esprimere più opzioni), l'82% degli intervistati identifica tra essi l'indisponibilità degli insegnanti a farsi registrare e osservare; il 56% la limitata conoscenza delle tecniche e dei principi chiave per la video-formazione degli insegnanti; il 55% problemi legati al rispetto della privacy nelle registrazioni video; il 43% l'indisponibilità delle famiglie degli studenti; il 31% problemi legati alla scarsa confidenza con l'uso delle tecnologie; il 12% l'indisponibilità del dirigente scolastico; mentre solo il 2% non identifica nessun potenziale problema.

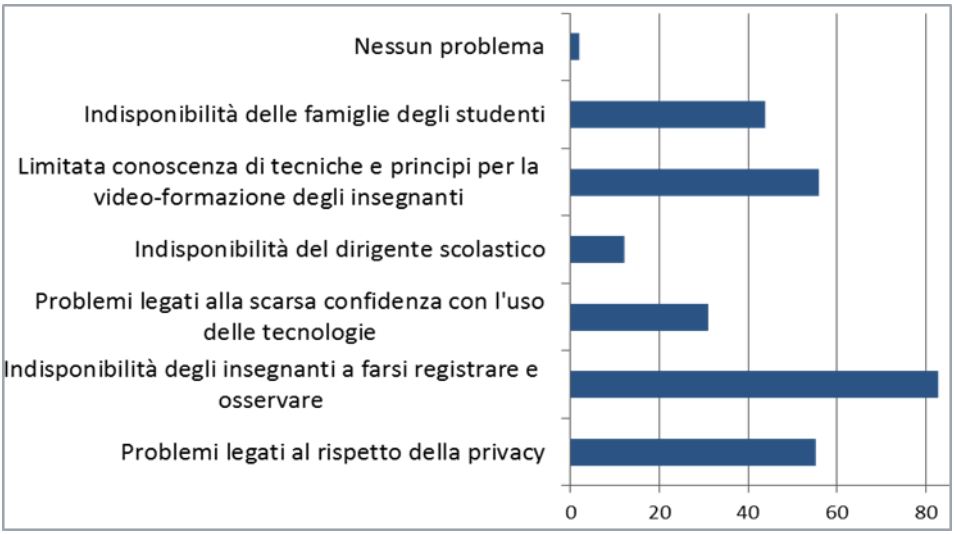


Figura 2

3.Conclusioni

I risultati consentono di mettere in luce come, tra gli intervistati, sia assai limitata l'esperienza dell'uso della video-osservazione come processo per la propria formazione. Inoltre, si rileva come, a fronte della diffusione delle tecnologie web e dell'uso dei video online, appare limitata anche l'abitudine a utilizzare Internet come strumento per la ricerca di videoregistrazioni di eventi didattici per la propria formazione, considerato che il 58% dei soggetti dichiara di non avvalersene mai o solo raramente a tal fine. Tra coloro che hanno utilizzato Internet almeno una volta con questo scopo, le motivazioni principali sono da ricondurre alla sfera dell'apprendimento di strategie di insegnamento e di presentazione/spiegazione dei contenuti; mentre più limitato risulta l'interesse per altri aspetti - pur importanti nel quadro di competenze di un insegnante - quali quelli legati alla progettazione didattica, alla gestione e motivazione del gruppo-classe, e alla comunicazione verbale e non verbale.

Pur in una condizione di scarsa esperienza personale, appare esservi un consenso pressoché generale sull'utilità di tali strategie per la formazione degli insegnanti (96%); anche se è da rilevare che la percentuale di coloro che ritiene esse realmente utili per migliorare l'efficacia didattica di un insegnante sia sensibilmente inferiore (74%). Anche in questo caso, la fiducia è maggiore per il loro possibile impatto sulla sfera delle strategie didattiche e della presentazione/spiegazione dei contenuti; mentre questa si riduce facendo riferimento alle competenze di progettazione didattica e comunicative. In

aggiunta, gli intervistati non riconoscono a tali strategie una particolare potenzialità formativa per il miglioramento delle capacità di gestione della disciplina in classe.

I dati relativi alla disponibilità personale dei soggetti a prendere parte a progetti formativi e/o sperimentazioni che prevedano la videoregistrazione delle attività didattiche colpisce in positivo. Da notare come (coerentemente con quanto atteso), per quanto tale disponibilità sia sufficientemente ampia sia nella condizione con osservatori i colleghi della stessa scuola sia in quella con osservatori esperti esterni, la seconda è quella che fa registrare la maggiore disponibilità. Rispetto a tale dato, emerge in contrasto l'elevato valore percentuale (82%) di coloro che identificano proprio nella indisponibilità degli insegnanti il principale ostacolo alla introduzione di tali strategie.

In termini più generali, considerati i risultati della ricerca educativa sull'efficacia di tali strategie formative, le buone pratiche emergenti nelle interessanti esperienze italiane maturate in questi anni e precedentemente citate, e la fiducia e disponibilità dei soggetti intervistati, gli esiti dell'indagine hanno evidenziato delle condizioni di interesse e di predisposizione favorevole alla introduzione di progetti formativi e di sperimentazione basati sull'uso dell'osservazione e analisi di eventi didattici videoregistrati.

Affinché, tuttavia, simili strategie possano ulteriormente diffondersi nei processi di formazione degli insegnanti, appare necessario sviluppare iniziative per la diffusione della conoscenza dei principi, delle tecniche e degli strumenti utili a condurre osservazioni, video-registrazioni e analisi di eventi didattici, aspetti sui quali la presente indagine rileva una mancanza di conoscenze/esperienze pregresse. In questa direzione, la crescita di una cultura formativa basata su queste strategie (coinvolgendo le famiglie e gli studenti e garantendo questi ultimi rispetto a esigenze di privacy) potrebbe essere strategica anche per superare eventuali resistenze da parte dei docenti.

Bibliografia

Allen D., Micro-teaching, a description, Stanford University, 1967.

Altet M., Analyse plurielle d'une séquence d'enseignement-apprentissage, Les cahiers du CREN, Nantes, CRDP Pays de la Loire, 1999.

Calvani, A., Bonaiuti, G., Andreocci, B., Il microteaching rinascerà a nuova vita? Video annotazione e sviluppo della riflessività del docente, Italian Journal of Educational Research, (6), 2014a, 29-42.

Calvani, A., Menichetti, L., Micheletta, S., Moricca, C., Innovare la formazione: il ruolo della videoeducazione per lo sviluppo dei nuovi educatori, Italian Journal of Educational Research, (13), 2014b, 69-84.

Cerri R., Gennari M., Microteaching e formazione degli insegnanti, Scuola e Città, 2, 1984, 57-64.

Felisatti, E., Tonegato, P., Il laboratorio di Microteaching nel Tirocinio OnLine per la formazione iniziale degli insegnanti, Form@ re-Open Journal per la formazione in rete, 12(79), 2012, 64-70.

Hattie, J., Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement, Routledge, 2009.

Lewis, C., Perry, R., Hurd, J., A Deeper Look at Lesson Study, Educational Leadership, 61(5), 2004.

Mottet, G., La vidéo-formation. Autres regards, autres pratiques, Paris: L'Harmattan, 1997.

Nardi, A., Osservare la lezione: sull'uso di materiale video nell'analisi dell'azione didattica, TD Tecnologie Didattiche, 29, 2003, 25-31.

Pea, R. D., Video-as-data and digital video manipulation techniques for transforming learning sciences research, education, and other cultural practices, in The international handbook of virtual learning environments, Springer Netherlands, 2006, 1321-1393.

Pedone F., Ferrara G., La formazione iniziale degli insegnanti attraverso la pratica del microteaching, Italian Journal of Educational Research, (13), 2014.

Pezzimenti L., Rossi P.G., Da studente a docente: Il laboratorio Didattica per modificare la prospettiva con cui osservare il processo educativo, Relazione presentata al VIII° Congresso Nazionale SIRD: Apprendere per insegnare, Salerno, 11-13/12/2014.

Santagata, R., Zannoni, C., Stigler, J. W., The role of lesson analysis in pre-service teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience, Journal of mathematics teacher education, 10(2), 2007, 123-140.

Sherin, M. G., Han, S. Y., Teacher learning in the context of a video club, Teaching and Teacher Education, 20(2), 2004, 163-183.

Snoeyink R., Using Video Self-Analysis to Improve the 'Withitness' of Student Teachers, Journal of Digital Learning in Teacher Education, 26 (3), 2010, 101-110.

Tochon, F. V., Video study groups for education, professional development, and change, Atwood Pub., 1999.

Wright G. A., How Does Video Analysis Impact Teacher Reflection-for-Action?, All Theses and Dissertations. Paper 1362, 2008.

I preadolescenti ai tempi di Facebook

Cinzia Vigato, Andrea Bernasconi
Istituto Comprensivo Statale. "Iqbal Masih"
Via F. Baracca 1, 21046 Malnate (Varese)
vaic831001@istruzione.it

Risultati di un'indagine conoscitiva condotta nel triennio 2012-2015 nelle classi prime della Scuola secondaria di primo grado appartenente all'Istituto Comprensivo "Iqbal Masih" di Malnate (Varese). I dati raccolti e tabulati sono stati elaborati per improntare un'azione didattico-educativa in termini di autoconsapevolezza dell'uso dei nuovi device e di riflessione sui rischi conseguenti.

1. Introduzione

L'idea e il successivo sviluppo del lavoro nascono dalla necessità di comprendere in maniera più approfondita un fenomeno dilagante e a diffusione capillare: l'utilizzo dei nuovi device da parte dei preadolescenti, associato alle nuove forme di comunicazione. Alcuni episodi allarmanti con protagonisti gli alunni dell'Istituto hanno suscitato negli autori di questo articolo la necessità di approfondire l'argomento attraverso un'indagine conoscitiva.

«Sebbene resti pressoché invariato il numero di segnalazioni di abusi sessuali, all'interno di questa categoria aumentano i casi associati all'utilizzo di Internet e delle nuove tecnologie (es. sexting, tentativi di adescamento online, segnalazioni pedopornografiche) (…). Ciò appare in linea con la sempre maggiore diffusione delle nuove tecnologie nella vita di ciascuno di noi e della maggiore accessibilità di Internet anche da parte di bambini e adolescenti» [Osservatorio].

Anche i dati stralciati dai report recenti di Telefono Azzurro hanno indotto a fotografare un piccolo spaccato di società nell'età preadolescenziale, ancora poco studiata sotto il profilo dei nuovi mezzi di comunicazione.

L'età di utilizzo dei social è sempre più precoce ma non cresce proporzionalmente la consapevolezza del rischio associato a tali mezzi di comunicazione sia da parte dei nuovi utenti sia da parte dell'adulto di riferimento, il quale in tale fascia d'età svolge ancora un ruolo fondamentale nell'educazione dei nuovi cittadini, "digitali" e non [Nativi digitali, 2015].

«È ormai acclarato che l'abuso di internet da parte degli adolescenti possa avere effetti negativi tanto sulla salute quanto sulle relazioni sociali sino a poter sfociare in vere e proprie psicopatologie di nuova entità (ad esempio l'internet addiction). Tuttavia, un utilizzo troppo moderato o addirittura il non utilizzo possono ugualmente avere conseguenze negative» [Pediatria].

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

«Per le nuove generazioni di bambini, computer e tablet sono diventati compagni domestici, in quanto appartengono al loro mondo fatto di apprendimento scolastico (…), giochi e (…) e socialità» [Provantini, 2014].

Una migliore conoscenza del fenomeno ci ha permesso d'individuare quali linee adottare all'interno dell'Istituto in termini di prevenzione, nonché di approntare alcuni interventi per gestire in maniera efficace queste nuove modalità di socializzazione senza demonizzare il fenomeno.

2. Sviluppo del progetto

Nel corso del triennio 2012-2015 è stato sottoposto annualmente agli alunni delle classi prime (11-12 anni d'età) un questionario in forma anonima strutturato con domande a risposta aperta, chiusa e a scelta multipla; i dati così raccolti sono stati poi tabulati e tradotti in grafici. Essendo il campione ridotto non è stato possibile approfondire l'indagine dal punto di vista statistico, ma le informazioni raccolte sono state trattate essenzialmente secondo un'ottica qualitativa. Dopo il secondo anno di somministrazione, è stato intrapreso un lavoro di raffronto che ha permesso d'individuare eventuali differenze ed evoluzioni.

L'argomento cardine attorno al quale gravitavano le domande riguarda l'utilizzo dei social network: in particolare, sono stati raccolti dati circa la loro diffusione nella popolazione indagata dal punto di vista sia qualitativo sia quantitativo; sono state studiate le motivazioni che portano all'uso delle reti sociali, come pure i tempi e le modalità d'approccio.

La scelta di condurre l'indagine nella fascia d'età degli undicenni e dei dodicenni è legata essenzialmente a due ragioni: la raggiunta consapevolezza della precocizzazione del fenomeno, ottenuta attraverso dialoghi e conversazioni informali con ragazzi e genitori, nonché l'esiguità delle informazioni riscontrate in letteratura. Il maggior numero di ricerche note, infatti, sono dedicate alla fascia d'età successiva, ossia quella degli adolescenti frequentanti le scuole secondarie di secondo grado [De Fiori et al, 2010].

Nell'ultimo anno dell'indagine, la maggiore diffusione dei device mobili, siano essi smartphone o tablet, ha comportato una curiosa flessione dei dati e un riadeguamento del questionario iniziale alle nuove tendenze, segno di una situazione in continua e costante evoluzione.

3. Risultati del progetto

Dall'analisi dei dati si evince che i ragazzi si avvicinano all'utilizzo del web già nelle primissime classi della scuola primaria, ma iniziano ad iscriversi ai social network attorno agli undici anni, presumibilmente in relazione all'ingresso nella scuola secondaria di primo grado. Tale dato si allinea al report di "Save the Children" che individua i dodici anni come età discriminante. Si osserva

comunque una progressiva anticipazione dell'età d'iscrizione ai social anche nel corso dei tre anni dell'indagine.

La percentuale di ragazzi globalmente iscritti ai social non varia in maniera considerevole, ma cambia il tipo di mezzo prescelto che passa parzialmente da una rete simmetrica (Facebook) a una asimmetrica (Instagram).

Negli anni variano le modalità di fruizione dei social, i quali seguono l'espansione dei nuovi device: dal pc portatile o fisso agli smartphone e ai tablet, ormai utilizzati dalla quasi totalità degli studenti.

Oltre il 90% degli undicenni risultano in possesso di un apparecchio telefonico personale: questo comporta un'esplosione dei servizi di messaggistica istantanea come WhatsApp, ampiamente utilizzati dai preadolescenti. Con l'uso di WhatsApp è più facile per i ragazzi diffondere immagini e video personali o di coetanei, benché i circuiti in cui gravitano siano maggiormente circoscritti.

Cambia anche la quantità di tempo dedicata ai social: da una fascia variabile dai 15 minuti circa alle due ore giornaliere, si giunge a una connessione indeterminata se ci si riferisce a WhatsApp (notte e giorno).

Le ragioni che conducono all'utilizzo dei social o dei servizi di messaggistica istantanea sono sempre legate alla proiezione di sé nel sociale, sia in termini di ricerca di contatto relazionale sia in termini d'interesse per ciò che l'altro mostra della propria individualità. Ciò che resta costante è la necessità d'instaurare delle relazioni tra pari.

Un altro dato che pare interessante è l'aumento progressivo del numero dei players (utilizzatori di videogiochi), in particolare con la modalità del gioco online (vedi Fig. 1).

La percentuale della popolazione femminile che avvicina i videogiochi è in aumento: il fenomeno non sembra più circoscritto a un caso di genere.

	2012-2013	2013-2014	2014-2015
■ Chatto	36%	33%	63%
■ Gioco	21%	31%	36%
■ Uso app	–	–	36%

Fig. 1 - Attività più frequenti sui social

Si analizza anche la presenza dei genitori quando il ragazzo utilizza la rete o i social (vedi Fig. 2) e la loro acquiescenza all'uso (vedi Fig. 3).

	2012-2013	2013-2014	2014-2015
■ Sì	45%	32%	22%
■ A volte	21%	25%	37%
■ No	34%	43%	41%

Fig. 2 – Presenza dei genitori durante l'uso di internet

	2012-2013	2013-2014	2014-2015
■ Sì	72%	77%	72%
■ No	28%	–	14%
■ Non risponde	–	23%	14%

Fig. 3 – Acquiescenza all'uso dei social o di WhatsApp da parte dei genitori

4. Conclusioni

L'intento della ricerca è stato principalmente quello di evidenziare un bisogno formativo in ambito scolastico e comunitario da parte del personale che lavora e vive con i preadolescenti, per quanto riguarda le dinamiche che si sviluppano attorno all'uso delle nuove tecnologie. L'articolo ha dunque essenzialmente una funzione propositiva di alcuni interrogativi per dare risposta ai quali non si può prescindere dai dati forniti in bibliografia e dai risultati dell'indagine effettuata, ma anche dagli indirizzi più attuali della ricerca e, ovviamente, dall'analisi della quotidianità e dell'evoluzione tecnologica e mediale cui stiamo assistendo.

Ringraziamenti

Ringraziamo il Dirigente scolastico dell'Istituto Comprensivo Statale "Iqbal Masih" di Malnate, dott. Lucio Valli, per averci concesso di utilizzare i dati dell'indagine e i Docenti dello stesso Istituto per la collaborazione prestata.

Bibliografia

[De Fiori et al, 2010] De Fiori A., Jacono Quarantino M., Lazzari M., L'uso degli strumenti di comunicazione telematica fra gli adolescenti, in Lazzari M. e Jacono Quarantino M., Adolescenti tra piazze reali e piazze virtuali, Bergamo University Press, 2010, 171-203.

[Nativi digitali, 2015] Safer Internet Day Study 2015: i nativi digitali conoscono veramente il loro ambiente?, Ipsos Public Affairs, in http://www.savethechildren.it/IT/Tool/Pubblicazioni/All?year=2015.

[Osservatorio] Osservatorio adolescenti: pensieri, emozioni e comportamenti dei ragazzi di oggi, Telefono azzurro e Doxa Kids, in http://www.azzurro.it/it/news-ed-eventi/area-stampa/comunicati-stampa/397.

[Pediatria] http://sip.it/per-i-genitori/un-vademecum-firmato-da-sip-polizia-di-stato-e-facebook.

[Provantini, 2014] Longoni M., Provantini K., Generazione tablet, Mondadori, Milano, 2014.

Il contributo del sistema ESCO all'integrazione dei sistemi europei di istruzione, formazione e mercato del lavoro

Lovergine Saverio, Pescuma Saverio
ISFOL - Istituto per lo sviluppo della formazione professionale dei lavoratori
Corso Italia, 33, 00198 Roma (Rm)
s.lovergine@isfol.it
s.pescuma@isfol.it

Gli effetti pervasivi nell'economia derivanti dalla globalizzazione dei mercati e dalla rivoluzione delle ICT, e dalla grande crisi economica iniziata nel 2008, hanno determinato importanti trasformazioni nel mercato del lavoro e nei sistemi di istruzione e formazione degli Stati membri dell'Unione Europea.

Dal 2010 la Commissione Europea sta sviluppando ***ESCO*** *(*European Skills, Competences and Occupations framework*), uno strumento di classificazione multilingue europeo di abilità, competenze, qualifiche e occupazioni, il cui fine è favorire i processi di mobilità transnazionale e transettoriale nel mercato del lavoro per aumentare i livelli di occupazione in Europa.*

Obiettivo del presente lavoro è evidenziare il contributo di ESCO all'integrazione tra i sistemi del lavoro, dell'istruzione e della formazione e al matching tra domanda e offerta in un mercato del lavoro nel quale lavoratori, imprenditori e stakeholder di 28 Paesi si interfacciano con 25 lingue diverse.

1. Introduzione

Per contribuire in termini propositivi ad un mercato del lavoro nel quale lavoratori, imprenditori, studenti e altri attori interessati di 28 Paesi si interfacciano con 25 lingue diverse, la Commissione Europea (CE) ha avviato nel 2010 il progetto ESCO [European Commission, ESCO (2011) SEC 033 FINAL] con l'obiettivo di favorire i processi di mobilità transnazionale e transettoriale nel mercato del lavoro.

Coordinato congiuntamente dalla DG Employment, Social Affairs and Inclusion e dalla DG Education and Culture della Commissione Europea, in collaborazione con tutti gli attori interessati, ESCO è una classificazione

Xxxx (ed.) - DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

multilingue che identifica e categorizza abilità, competenze, qualifiche e professioni.

Attraverso l'introduzione di una terminologia standard, il suddetto sistema, sviluppato in un formato aperto, accessibile attraverso un portale online, aiuterà a identificare e gestire in modo efficiente la disponibilità di capacità, competenze e qualifiche rilevanti per i sistemi dell'istruzione e formazione e il mercato del lavoro europeo.

Il sistema si basa sui seguenti tre pilastri tassonomici interconnessi tra loro – **Occupazioni**, **Abilità/Competenze**, **Qualifiche** – che favoriscono l'integrazione con le altre classificazioni preesistenti (vedi fig.1):

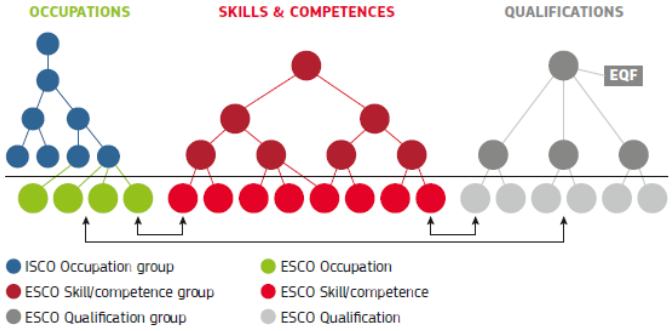


Fig. 1 – I tre pilastri di ESCO

Come su riportato, coordinato dalle suddette Direzioni Generali della Commissione Europea, ESCO è gestito e supportato da: un **Board**, composto da rappresentanti degli stakeholder, che definisce l'orientamento strategico; un **Maintenance Committee**, composto da esperti di sistemi di classificazione, che sviluppa e controlla la qualità del sistema; dei **Reference Groups**, composti da esperti settoriali di istruzione, formazione e mercato del lavoro; dei **Cross-Sector Reference Group**, composto da esperti in materia di lavoro, istruzione e formazione, che si occupano delle norme e delle classificazioni e di tutti gli aspetti macro del sistema.

2. Il contributo di ESCO ai sistemi istruzione, formazione e lavoro europei

Il cambio di paradigma in ambito formativo che ha considerato i **learning outcomes** (risultati dell'apprendimento) prevalenti sul **learning path** (percorso di apprendimento), ha favorito un legame "più solido" tra i mondi del lavoro, dell'istruzione e della formazione, connettendoli maggiormente ai fabbisogni del mercato del lavoro, con la conseguente "taratura" dell'offerta formativa.

Parallelamente, dal punto di vista normativo e delle politiche, sono state adottate delle strategie di intervento mirate a favorire il riconoscimento delle nuove professioni e delle competenze emergenti secondo il paradigma del "cosa si sa fare", con il risultato che i Quadri Nazionali delle Qualifiche (National Qualifications Framework – NQFs), prendendo spunto dal Quadro europeo per la trasparenza delle qualifiche e delle competenze (European Qualification Framework – EQF*)*, descrivono le qualifiche sulla base di abilità, conoscenze e competenze predefinite.

All'interno di questo quadro e dell'iniziativa "New Skills for new jobs" [European Commission, COM(2008) 868 def.], a livello europeo si è individuata la necessità di sviluppare un linguaggio comune delle competenze per creare un legame più solido tra formazione, educazione e mondo del lavoro, confermata anche dalla raccomandazione "Europa 2020" [European Commission, COM(2010) 2020].

Per facilitare il dialogo tra i suddetti sistemi, ESCO consentirà lo scambio di informazioni tra tutti i servizi per l'impiego nazionali, regionali e settoriali, creando uno strumento unico di descrizione delle qualifiche in termini di conoscenze, abilità e competenze. Inoltre, esso svilupperà un servizio innovativo di orientamento e, soprattutto, attraverso l'interoperabilità semantica, migliorerà la qualità delle informazioni scambiate fra i suddetti servizi dell'impiego, facilitando la mobilità geografica e professionale dei lavoratori europei.

In definitiva, ESCO costruirà un sistema di classificazione, il più aperto possibile, che terrà conto di tutti i più importanti riferimenti internazionali, tra i quali in particolare: **NACE-ATECO**, **UNESCO-ISCED**, **ILO-ISCO, EU-EQF.**

3. Conclusioni

I mutamenti economici e tecnologici influenzano la concorrenza tra gli Stati non solo in relazione al costo del lavoro, ma anche rispetto alle abilità, competenze, qualifiche e professioni che si evolvono, anche in termini di descrizione, in virtù delle richieste che provengono dal mercato del lavoro.

La prosperità dell'Europa dipende anche da un mercato del lavoro fiorente che non può permettersi di avere sistemi di istruzione, formazione e del lavoro che differiscono tra Stati membri; e, in particolare, servizi per l'impiego che non condividono gli stessi sistemi di classificazione e le informazioni su domanda e offerta di competenze e posti di lavoro.

Di fronte a queste sfide, il sistema ESCO sarà un efficiente strumento di job matching online, in quanto porrà attenzione all'evoluzione delle professioni e del mercato del lavoro e ovvierà alle incongruenze dovute al complesso incrocio tra

occupazioni, competenze e qualificazioni attraverso l'analisi dei mutamenti lavorativi, della terminologia impiegata, e la sintesi fra nuovi e vecchi contenuti professionali.

I sistemi di istruzione, formazione e il mercato del lavoro degli Stati membri, pur mantenendo il proprio modo di lavorare, le classificazioni, e i sistemi informatici, attraverso l'interoperabilità semantica di ESCO potranno scambiare lavoro, offerte di lavoro, curriculum vitae e altre informazioni significative, utili a ridurre gli squilibri tra domanda e dell'offerta di lavoro e migliorare l'efficienza e l'efficacia dei fornitori di servizi nel campo della formazione e della intermediazione del lavoro.

Inoltre, tale strumento permetterà di realizzare altri servizi, quali: statistiche comuni fra tutti i Paesi membri, analisi di fabbisogni formativi, realizzazione di percorsi curriculari, bilanci di competenze, collocamento, orientamento professionale e strumenti di autovalutazione per i cittadini.

ESCO, in questo modo, sarà promotore di un'efficiente rete europea dei servizi integrati per l'occupazione, l'istruzione e la formazione, per favorire i processi di mobilità transnazionale e transettoriale nel mercato del lavoro, per accrescere l'occupazione e superare la crisi economica in atto.

Bibliografia

EUROPEAN COMMISSION, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION EUROPE 2020, A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, COM(2010) 2020, Brussels, 3.3.2010.

EUROPEAN COMMISSION, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, New skills for new jobs, COM(2008) 868 def., 16.12.2008.

EUROPEAN COMMISSION, General introduction on ESCO, ESCO (2011) SEC 033 FINAL, 28.09.2011.

Competenze per Sviluppare Progetti

Manuela Rigo, Natale Scopelliti, Silvio Giaffredo[1]
I.T.E."Tambosi-Battisti" - TRENTO
via B. Acqui 19, 38122 Trento (TN)
manuela.rigo@gmail.com
natale.scopelliti@gmail.com
[1]Dip. DISI - Università di Trento
via Sommarive 9, 38123 Trento (TN)
silvio.giaffredo@unitn.it

L'approccio didattico per progetti, detto project-based learning, riveste da tempo un certo fascino. Oltre alla sua efficacia motivazionale documentata, è sempre necessario garantire che gli interventi educativi di questo tipo abbiano anche le dovute ricadute sull'apprendimento. La crescente attenzione verso la didattica per competenze induce una rilettura di questo approccio didattico. Qui si presenta un case-study, per avviare una riflessione in merito.

1. Introduzione

L'approccio didattico del project-based learning (PBL) è utilizzato da tempo nella pratica didattica. A questo approccio didattico sono riconosciuti vantaggi specifici, legati alla capacità di stimolare e sostenere la motivazione degli studenti. Il crescente interessamento delle scuole al sistema delle competenze suggerisce di definire qualche legame esplicito fra progetti didattici e modello delle competenze. Nel seguito del contributo, dopo aver richiamato i fondamenti teorici del project-based learning, si descrive la costituzione di un consorzio fra l'Istituto Tecnico-Economico "Tambosi-Battisti" di Trento e due aziende locali di sviluppo software. Quindi illustra lo svolgimento di un progetto commissionato alla scuola e si conclude con una lettura retrospettiva, secondo la lente delle competenze, del lavoro svolto in classe. C'è

2. Didattica attraverso progetti (PBL)

L'adozione della didattica basata su progetto consiste nel progetto e nello svolgimento di "unità educative significative che si articolano su tempi relativamente lunghi, orientate alla soluzione di uno specifico problema e che integrano concetti appartenenti a più discipline o campi di studio" [Blumenfeld et al, 1991, p. 370]. L'approccio didattico detto Project-Based Learning (PBL) può essere utilizzato per consentire a docenti e studenti di sperimentare una modalità didattica diversa da quella tradizionale. Come suggerito anche in

[Brancaccio, 2014], le situazioni e occasioni di apprendimento che si possono creare durante lo sviluppo di un progetto con una classe possono costituire un complemento ad altri metodi di apprendimento. Una sfida importante per gli insegnanti è quella di affrontare e svolgere le tematiche previste dai piani annuali di lavoro, contemperando le esigenze di apprendimento degli studenti con la possibilità specifica, offerta in questo caso dal PBL, di agire sul piano motivazionale. La sfida consente nel riuscire a mantenere una adeguata attenzione ai due diversi fronti: la motivazione e il coinvolgimento nel processo cognitivo specifico dell'ambiente scolastico [Blumenfeld et al., 1991].

3. Il Polo Informatico-Gestionale

Nel giugno del 2013 l'Istituto "Tambosi-Battisti" ha costituito il "Polo Informatico Gestionale" di Trento con due aziende del settore informatico. Il Gruppo GPI Informatica e l'Informatica Bancaria Trentina hanno sede a Trento e sono aziende leader in Italia, nel settore sanitario (Sistemi integrati per la sanità) e bancario (Sistema Informativo Bancario). Gli obiettivi del Polo sono soprattutto di tipo educativo: migliorare il processo formativo dei giovani e sostenere una cultura tecnico-professionale di livello adeguato. Le attività concrete sono: testimonianze e docenze di esperti e formatori aziendali; attivazione di stage aziendali, durante l'anno scolastico e in estate; organizzazione congiunta di seminari di aggiornamento per docenti; l'attribuzione agli studenti di commesse di lavoro, svolte in ambiente controllato.

Nella precedente sezione 2 sono stati richiamati i fondamenti della ricerca, alla base del project-based learning. Solitamente, le attività connesse a questo approccio didattico sono relative a un problema che sia quantomeno "realistico", mentre non si pretende che si tratti di un vero e proprio problema che qualcuno deve affrontare e superare. La presenza del Polo Informatico-Gestionale consente di affiancare ad altre pratiche didattiche anche una specifica attuazione dell'approccio PBL. Le aziende partecipanti al Polo chiedono alla scuola la realizzazione di un'applicazione software, che verrà poi utilizzata dal committente. Con questo schema di attività didattica, gli studenti di una classe sono tenuti a consegnare un prodotto software che risponda ai requisiti richiesti. Il progetto non è soltanto realistico, ma reale. Infatti si conclude con la realizzazione di un artefatto che: risponde a una reale esigenza manifestata da un soggetto; sarà utilizzato da un reale utente nella propria attività di lavoro.

4. GECO, un progetto commissionato alla scuola

La classe quarta sezione B dell'indirizzo S.I.A. ha ricevuto da Informatica Bancaria Trentina l'incarico di realizzare un programma applicativo per la gestione di scadenze e rinnovi dei contratti (GeCo). La commessa del progetto è stata affidata nel mese di gennaio del 2014 e prevedeva la consegna di un'applicazione, a supporto di un solo utente: il responsabile del settore

marketing. Quindi è un programma windows-form con accesso a database locale, installato su un singolo sistema di elaborazione e monoutente.

La classe è stata coinvolta in una visita all'azienda committente. L'incontro ha costituito anche l'unica occasione per specificare i requisiti progettuali, di cui non è mai stato consegnato alcun supporto scritto. Alcuni chiarimenti specifici sono poi stati ottenuti grazie ai canali di comunicazione diretta fra insegnanti e committente. Durante lo sviluppo del progetto ci son state altre due occasioni di incontro con i responsabili dello sviluppo software dell'azienda, nei mesi di aprile e maggio, che in questo caso hanno svolto il ruolo di project manager.

Gli insegnanti hanno diviso il progetto in tasks, per poi distribuire il lavoro fra tutti gli studenti. Questa la suddivisione iniziale dei tasks e gruppi:

- progetto e implementazione delle interfacce, con definizione e scelta degli standard, per garantire omogeneità alla user-experience;
- progetto e implementazione del database, con inserimento di dati di test;
- documentazione del progetto contenente la descrizione dei requisiti, il modello della base dati e il manuale utente. Da evidenziare che è stato necessario procedere alla sistemazione degli appunti relativi all'incontro iniziale, per ottenere una strutturazione dei requisiti che consentisse di svilupparne l'analisi;
- sviluppo del codice.

Oltre alle attività relative al progetto, durante il periodo qui descritto sono stati svolti affrontati anche altri argomenti. Inoltre, in alcuni passaggi cruciali del progetto è stato importante fornire supporto e approfondimento ulteriori su temi e strumenti rilevanti per le esigenze progettuali, o utili al completamento della formazione degli studenti. La valutazione del progetto ha riguardato le attività di lavoro di gruppo, ma è stata anche svolta con verifiche in classe a valutazione individuale. Il lavoro di gruppo è stato valutato con osservazione delle attività durante le ore di laboratorio, comprese le presentazioni dei risultati raggiunti da ogni gruppo. Le verifiche in classe hanno riguardato contenuti specifici (i comandi Sql e Ado), incontrati durante lo sviluppo del sistema e affrontati in aula, con una adeguata combinazione di lezioni frontali ed esercitazioni. A distanza di cinque mesi dalla consegna, l'applicativo GeCo è utilizzato regolarmente e con soddisfazione dal responsabile del marketing di IBT.

5.Leggere GECO attraverso le competenze

La progettazione didattica dell'intervento qui documentato non ha inizialmente esplicitato in modo netto quali sono le competenze degli studenti che si volevano sostenere e sviluppare. Con un'analisi a posteriori, fra le specifiche competenze previste per il secondo biennio e per il quinto anno degli Istituti Tecnico-Economici della Provincia Autonoma di Trento [Piani, 2014], lo svolgimento del progetto GeCo ha consentito di stimolare lo sviluppo di:

competenza 2: identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti, consentendo con approccio costruttivista la realizzazione di un progetto con attività di lavoro di più gruppi;

competenza 3: interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese, per aver conosciuto dall'interno alcune delle strutture e delle pratiche organizzative di un segmento aziendale;

competenza 6: applicare i principi e gli strumenti della programmazione e del controllo di gestione, analizzandone i risultati, perché ha impegnato gli studenti nella produzione di un artefatto, consegnato poi all'azienda per un uso diretto.

Nell'anno scolastico 2014/2015 è avviato lo sviluppo di un nuovo progetto, “Gestione ferie e permessi”, commissionato ancora da IBT. In questo caso, andrò, l'attività scolastica sarà almeno parzialmente affiancata dall'adozione di un software a supporto delle didattica per competenze [Giaffredo et al., 2014].

6.Conclusioni

Questo contributo ripercorre le tappe di un'attività di project-based learning, sviluppata durante l'anno scolastico 2013/2014. Gli studenti di una classe hanno realizzato un applicativo software, commissionato e ora utilizzato da un'azienda partner dell'istituto scolastico. Diversi fattori non avevano consentito di progettare l'attività didattica secondo un approccio per competenze. L'analisi successiva ha consentito di individuare ex-post le competenze che sono state sollecitate e promosse presso gli studenti partecipanti. Un nuovo progetto didattico, commissionato dalla stessa azienda partner, è stato recentemente avviato. È l'occasione per impostare lo sviluppo del progetto, mantenendo un coerente e continuo riferimento alle competenze individuate nel piano di lavoro annuale. I risultati finali consentiranno quindi una prima analisi comparativa.

Bibliografia

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., Palincsar, A. Motivating project based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. Educational psychologist, 26(3-4), 1991, 369-398.

Brancaccio A., Il declino dell’interesse dei giovani nello studio della matematica e delle scienze, buone pratiche per un radicale cambiamento, in Atti di Didamatica 2014, Nuovi processi e paradigmi per la didattica, 2014, 481-484, ISBN 978-88-98091-31-7

Giaffredo S., Ronchetti M., Valerio A., Didattica per competenze: che supporto dalla tecnologia?, in Atti di Didamatica 2014, Nuovi processi e paradigmi per la didattica, 2014, 481-484.

Piani di studio provinciali - LINEE GUIDA Secondo ciclo di istruzione e formazione. Trovato il 20 Ottobre, 2014 su http://www.vivoscuola.it/lineeguida-secondociclo

DIGITAL HUMANITIES: un punto di vista

Giovanni Adorni
DIBRIS – Università di Genova
Viale Francesco Causa 13, 16145 Genova
adorni@unige.it

In questo lavoro viene illustrata l'attività di formazione e ricerca condotta presso l'Ateneo genovese nell'ambito delle Digital Humanities, settore interdisciplinare caratterizzato dall'integrazione fra paradigmi, saperi e conoscenze proprie delle Scienze Umane e Sociali, delle Arti e delle Lettere, e gli strumenti e prospettive peculiari delle Tecnologie Digitali.

1. Introduzione

Digital Humanities (DH), o Informatica Umanistica, si riferisce a un approccio prima pratico e poi anche teorico al trattamento degli oggetti di studio delle discipline umanistiche (testi, immagini, suoni, video, ecc.) con le metodologie, i linguaggi e gli strumenti propri delle discipline informatiche: la preparazione e acquisizione dei dati di conoscenza, la loro osservazione, analisi ed elaborazione e infine l'esposizione dei risultati [Berry, 2012].

Quando le discipline umanistiche hanno scoperto le potenzialità degli strumenti digitali per acquisire, analizzare, rappresentare, comunicare, i due mondi – umanistico e digitale – hanno iniziato sempre più a integrarsi: i primi fornendo contenuti e formulando bisogni di indagine, i secondi fornendo strumenti: tale integrazione ha dato vita a nuovi oggetti di indagine, nuove metodologie, nuovi linguaggi: le diverse discipline umanistiche hanno trovato un terreno comune (il metodo e il linguaggio) e hanno iniziato a confrontarsi, dialogare, interagire, fino in alcuni casi a ibridarsi. Il sistema che si è venuto a creare è quello delle Digital Humanities, disciplina dove l'oggetto di studio è determinato dall'ibridazione fra gli oggetti specifici delle diverse discipline coinvolte, accomunate da metodi di indagine e linguaggio. Questa ibridazione richiama i concetti di multimodalità e transmodalità: l'ambito delle DH realizza il luogo dove le diverse discipline confrontano i loro punti di vista sul mondo e i risultati delle loro indagini (multi-modalità), confrontandosi inoltre sull'uso dei medesimi strumenti di indagine (trans-modalità o cross-modalità) [Gold, 2012].

La linguistica computazionale, lo sviluppo dei μ-processori e della qualità delle interfacce, l'integrazione di tutto ciò con le scienze cognitive, hanno dato scacco matto ai giudici della Royal Society che l'8 giugno 2014 hanno creduto di interrogare un ragazzo di tredici anni, Eugene Goostman, di San Pietroburgo; a dialogare con loro invece un programma (www.reading.ac.uk/news-and-events). E con un esempio più vicino all'esperienza quotidiana, le possibilità di comunicazione si sono ampliate, trasformate, potenziate, con la possibilità della

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

multimedialità, dell'infografica (information design), della comunicazione mediata da computer sincrona e asincrona, dell'interazione immersiva.

La potenzialità di acquisizione e trattamento di grandi moli di dati e la possibilità di comunicare in modo istantaneo, plurimo e multimediale, hanno cambiato il mondo ponendo nuove domande alle discipline sociali, economiche, giuridiche, psicologiche, delle neuroscienze, filosofiche, pedagogiche. E queste ultime per poter acquisire i dati di indagine, per poterli elaborare secondo prospettive inedite, presentare i risultati in modo significativo ed esaustivo, pongono nuove istanze alle discipline tecnologiche trasformandone e ampliandone i campi di indagine e scoperta.

Le DH hanno fatto dimenticare la dicotomia fra arte e tecnologia: grazie alla tecnologia si sono aperti spazi e opportunità di creatività ed espressività non solo per chi fa della creatività e dell'arte il suo mestiere (ad esempio, industria cinematografica e dell'intrattenimento), ma per tutti: *App* per il trattamento delle immagini, *App* e software per creare e condividere video e animazioni, creare grafici, condividere idee in tempo reale pur stando in parti diverse del globo.

Risulta evidente come i paradigmi culturali tradizionali, prettamente settoriali, vengano a mutare e, pur con la necessità di una sempre maggiore specializzazione, richiedono di essere integrati in nuove configurazioni e prospettive interdisciplinari.

Il nuovo umanesimo digitale nasce in Italia con il lavoro di *Padre Roberto Busa*, il primo che nel 1946 nell'ambito della sua tesi di laurea, ebbe l'idea di analizzare con tecniche della linguistica computazionale il corpus di opere di Tommaso D'Aquino. In seguito alla collaborazione con IBM, fu possibile realizzare un'opera monumentale, che dovette anche confrontarsi con l'evoluzione dei supporti informatici per approdare infine sul web nel 2005 (www.corpusthomisticum.org).

Si deve alla scuola americana uno sviluppo delle DH sul fronte della linguistica computazionale e della creazione di applicazioni per lo studio e la didattica. In ambito europeo la sfida è stata raccolta principalmente dagli umanisti classici, che hanno rivolto l'attenzione alle cause e alle conseguenze culturali della digitalizzazione del sapere, teorizzando nuove configurazioni di conoscenza (e della sua trasmissione) per il cambiamento degli oggetti di studio, la convergenza delle discipline e la nascita di una sovra struttura linguistica che le comprende. I risultati concreti dell'ibridazione dei saperi possono essere rintracciati nello sviluppo dell'archivistica digitale, infografica, didattica con le ICT, gaming, simulazioni, digital art, della riflessione in ambito filosofico, sociologico e psicologico, delle scienze economiche, giurisprudenziali e del web marketing, della comunicazione digitale e della globalizzazione.

L'importanza delle DH viene oggi evidenziata in molti contesti, come ad esempio nelle sedi in cui si promuovono iniziative per la tutela e conservazione del patrimonio culturale, ma questa disciplina resta di fatto priva, a differenza di quanto avviene già da tempo e in misura sempre crescente in altri Paesi, di ogni effettivo riconoscimento accademico e istituzionale.

Con questo lavoro si vuole avviare un dibattito per contribuire alla formazione di un nucleo di lavoro orientato alla ricerca nel settore delle DH e alla contestuale proposta di un percorso formativo a vari livelli che raccolga in modo organico iniziative differenti dell'Ateneo di Genova. Una definizione adeguata delle competenze di base non è sicuramente sufficiente alla soluzione del problema del riconoscimento accademico e istituzionale, ove essa non sia contestualmente regolata da norme rigorose che ne garantiscano l'osservanza e l'applicazione effettiva in sede di valutazione, ma è senz'altro un primo passo verso la definizione di una nuova figura professionale: l'*Umanista Digitale*.

2. La tecnologia trasparente

L'obiettivo principale delle Digital Humanities è quindi la convergenza dei saperi: rispondendo alle nuove sfide dell'epoca dell'informazione, esse vogliono tentare di superare le barriere che spesso separano - per questioni di metodologie, linguaggi, sistemi comunicativi - i dipartimenti, all'interno sia dei singoli atenei sia a livello nazionale e internazionale.

Le DH, come già detto, promuovono dunque un'unione tra le scienze umane e le tecnologie, ma anche tra le scienze umane stesse, per poter analizzare i nuovi prodotti di un'industria culturale sempre più ibrida. La sfida del futuro per le scienze umane è quindi quella rendere operative in digitale tutte le fasi della ricerca: dal reperimento delle fonti, alla loro analisi e al loro reinserimento critico nella rete del sapere, non solo con l'utilizzo della tecnologia come strumento, ma come nuova struttura di pensiero critico, del singolo e della collettività.

C'è anche una sfida per il mondo tecnologico digitale sia a livello di ricerca sia a livello di trasferimento tecnologico: rendere la tecnologia "*trasparente*", dialogare con gli umanisti per comprendere i loro bisogni e suggerire strumenti che potrebbero diversificare e ampliare il loro campo e metodi di ricerca, diventare consapevoli del proprio ruolo di co-primari insieme alle *humanitas* nel fondare un nuovo paradigma del sapere e dell'indagine scientifica.

3. La formazione

Come si forma l'Umanista Digitale? La risposta a tale domanda non ha confini ancora pienamente determinati in quanto le competenze di una tale figura variano sulla base delle discipline umanistiche coinvolte (sul fronte *humanitas*) e dalle forme di tecnologia necessarie (sul fronte *digital*). Si possono comunque definire ambiti che si delineano come caratterizzanti delle DH: per individuarli ci si può rifare a quanto messo in evidenza anche nei programmi di ricerca europei H2020 e FP7 che includono: big data, traduzione automatica, strumenti per "*creative, media, knowledge and learning industries*", "*multimodal and natural computer interaction based upon multimodal, multilingual verbal and non-verbal communication*" (ec.europa.eu/research/participants/portal).

Gli *Umanisti Digitali* sono i professionisti nei settori: comunicazione ed editoria digitale; marketing multimediale; progettazione, analisi, produzione di artefatti multimediali interattivi; archivistica; rappresentazione della conoscenza; produzione di software educativi per musei o enti pubblici e privati; formazione con le TIC. La formazione di tali figure professionali può essere realizzata in diversi contesti formativi, dai percorsi universitari, a forme più attuali come la formazione professionale, l'apprendistato, l'alternanza scuola lavoro. Nel seguito vengono brevemente delineati i percorsi formativi progettati dall'Ateneo di Genova per fornire competenze specifiche da *Umanista Digitale*.

3.1 Lauree Triennali e Magistrali

Nel progetto di formazione universitaria dell'Umanista Digitale, la Laurea Triennale (I Livello), ha l'obiettivo di fornire una preparazione disciplinare consolidata su cui costruire il percorso specifico della Laurea Magistrale. Nell'Ateneo genovese è stata fatta la scelta di non progettare percorsi universitari di I Livello specifici, aprendo quindi il percorso di Laurea Magistrale sulle DH a laureati di I livello sia con formazione disciplinare di tipo più tecnologico, che con formazione disciplinare di tipo umanistico-sociale.

Il progetto di formazione universitaria di II Livello previsto dall'Università di Genova è il Corso di Laurea Magistrale in Digital Humanities, che dall'anno acca-demico 2014-2015 è diventato offerta formativa dell'Ateneo nella classe LM-92 (Teorie della Comunicazione) con il nome di "Digital Humanities – Comunicazione e Nuovi Media" (www.dihu.unige.it). Tale progetto, coordinato dal Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi (DIBRIS) della Scuola Politecnica, è nato in collaborazione con i dipartimenti DISFOR della Scuola di Scienze Sociali, Dipartimento di Italianistica, Romanistica, Antichistica, Arti e Spettacolo (DIRAAS) della Scuola di Scienze Umane, e DSA della Scuola Politecnica.

Esso ha come obiettivo quello di formare una figura professionale di *Umanista Digitale* con specifiche competenze nel settore della comunicazione e dei nuovi media. Tali figure devono essere inoltre predisposte alla ricerca scientifica, oltre che alla innovazione nei diversi settori delle tecnologie e delle produzioni comunicative, con riferimento anche a quelle che vanno sotto il nome di *creative industries*, cioè tutte quelle serie di attività che sono riferite alla produzione o allo sfruttamento della conoscenza e dell'informazione. Queste fanno riferimento ai settori: pubblicità, architettura, arte, artigianato, design, moda, cinema, musica, spettacolo, editoria, ricerca e sviluppo, software, giocattoli e giochi, TV, radio, video giochi, istruzione, compresi i servizi pubblici e privati (www.culture.gov.uk/what_we_do/creative_industries/default.aspx).

3.2 Dottorato di Ricerca

La formazione universitaria di III Livello è organizzata attraverso il Dottorato di Ricerca in Digital Humanities – Tecnologie Digitali, Arti, Lingue, Culture e Comunicazione, che rappresenta l'evoluzione di un progetto sia di Dottorato

che di Scuola di Dottorato nato nel 2005, e raccoglie le esperienze del Dottorati di Ricerca in Lingue Culture e TIC , e in Arti Spettacolo e Tecnologie Multimediali , attivi dal XX al XXVIII ciclo, ponendosi come area di ricerca interdisciplinare tra tecnologie digitali da un lato, e diversi ambiti delle Scienze Umane dall'altro, con particolare riferimento alle linguistiche, all'interazione persona macchina, al Web semantico, ai beni culturali, nonché alle metodologie di comunicazione e formazione collegate (www.digitalhumanities-phd.it).

L'importanza di questi obiettivi viene evidenziata in diversi documenti ministeriali, tra cui HIT2020 – Ricerca & Innovazione del MIUR in cui, ribadendo che "Il dottorato di ricerca è il nodo della crescita intelligente del Paese", si pone l'enfasi sulla *Interdisciplinarità ed intersettorialità*: "La sperimentazione di scuole di dottorato multi-interdisciplinari ed intersettoriali sarà sviluppata ed incentivata poiché, se è vero che le sfide maggiori che il sistema della ricerca e quello dell'innovazione si trovano ad affrontare su scala globale richiedono solidissime basi disciplinari, queste devono comunque essere riferibili ad ambiti sufficientemente ampi … in modo che sia garantita la capacità di dialogare efficacemente con professionisti di formazione differente, per produrre risultati di assoluto valore …" (www.researchitaly.it).

Il Dottorato di Ricerca in Digital Humanities – Tecnologie Digitali, Arti, Lingue, Culture e Comunicazione, attivo dal XXX ciclo, è coordinato dal DILCM - Dipartimento di Lingue e Culture Moderne della Scuola di Scienze Umane, e vede la partecipazione al collegio dei docenti di membri dei dipartimenti DILCM, DIRAAS, DIBRIS, Dipartimento di Lingue e Letterature Straniere e Culture Moderne dell'Università di Torino, Dipartimento di Comunicazione ed Economia dell'Università di Modena e Reggio, e Istituto Tecnologie Didattiche del CNR.

Gli ambiti di ricerca sono: elaborazione delle immagini e creazione di contenitori e percorsi virtuali; studio di nuovi modelli per la fruizione del patrimonio storico-artistico che si giovino delle sperimentazione sulla robotica e sulle immagini tridimensionali e in movimento; uso e creazione di applicazioni performanti per l'analisi dei corpora in campo linguistico; sviluppo di ambienti, prodotti e protocolli innovativi per la didattica a distanza; creazione di strumenti multimediali a supporto delle metodologie di lavoro e di divulgazione scientifica; rappresentazione della conoscenza, ragionamento e Web semantico.

3.3 Alta Formazione

I percorsi post-laurea hanno l'obiettivo di specializzare chi è già attivo nel mondo del lavoro o chi ha già un preciso obiettivo professionale e intende acquisire conoscenze e abilità specifiche. Nell'ambito delle DH sono attivi percorsi formativi che rispondono alle esigenze de mondo dell'educazione: il primo è un Corso di Perfezionamento Universitario, strumento che permette la frequenza di percorsi universitari anche a docenti della Scuola non laureati, il secondo è un Master Universitario di I livello, per la cui frequenza è richiesta una laurea almeno di I livello.

Il Corso di Perfezionamento Universitario “EPICT - Certificazione Pedagogica Europea sulle Tecnologie Digitali”, rivolto a tutti gli insegnanti della Scuola, si pone l’obiettivo dell’integrazione delle competenze di progettazione didattica e conduzione delle attività di apprendimento mediante l’uso delle tecnologie digitali per la gestione dei contenuti educativi, per il lavoro di gruppo e individuale, per la valutazione. Il Master Universitario di I Livello “Progettista EPICT per la Scuola”, è mirato a formare la competenza di integrazione degli aspetti peculiari delle singole discipline con gli aspetti pedagogici e con le tecnologie digitali. Tali percorsi, sono stati disegnati nell’ambito del Progetto eContent EPICT – European Pedagogical ICT Licence, sono attualmente coordinati dal Consorzio Europeo EPICT, e vengono erogati in modalità eLearning in collaborazione tra i dipartimenti DIBRIS e DISFOR (www.epict.it).

3.4. Integrazione tra sistema formativo e mondo delle imprese

I Poli Tecnico Professionali, istituiti nel 2013 con Decreto emanato dal Ministero Istruzione, Università e Ricerca di concerto con Ministero del Lavoro e Politiche Sociali, Ministero Sviluppo Economico e Ministero Economia e Finanze, rappresentano una modalità organizzativa che consente una efficace ed efficiente collaborazione tra sistema educativo e sistema economico, nel rispetto degli spazi di flessibilità organizzativa delle istituzioni scolastiche e formative e con il pieno utilizzo degli strumenti previsti dagli ordinamenti vigenti.

Il Polo Tecnico Professionale HERMES “Sviluppo delle Tecnologie per la Cultura, la Comunicazione e l’Informazione”, istituito dalla Regione Liguria ad Aprile 2014, si colloca pienamente nell’ambito delle Digital Humanities, ed è una rete di istituti tecnici e professionali, enti di formazione, Università degli Studi di Genova tramite il DIBRIS, imprese che preparano e impiegano professionisti nel campo delle tecnologie digitali per l’informazione e la comunicazione, della grafica, del Web e della multicanalità. All’interno del Polo HERMES, si crea cultura DH: le aziende portano le istanze del mercato e del mondo del lavoro; gli enti di formazione possono rispondere con il progetto di percorsi formativi mirati; l’Università contribuisce validando e indirizzando le decisioni nella direzione delle opportunità di mercato, ma senza tralasciare i trend segnati dal mondo dell’accademia (polohermes.blogspot.it).

4. Ricerca

Le attività di ricerca richiamate in questa sezione non vogliono essere un elenco esaustivo di tutte le attività svolte nell’ambito delle DH presso l’Ateneo di Genova; sono comunque una fotografia delle attività che sono state monitorate durante la progettazione dei percorsi di formazione descritti in precedenza.

Un primo tema è quello dell’eLearning, su cui è attivo presso il DIBRIS il laboratorio EL&KM – E-Learning & Knowledge Management che si pone come punto di incontro tra le ICT e le Scienze dell'Educazione. Le attività del laboratorio sono caratterizzate dall'integrazione fra le componenti tecnologica,

comunicativa e psico/pedagogica della conoscenza. EL&KM si propone come luogo di ricerca e partner professionale per progetti innovativi nel settore della formazione e della gestione di conoscenza in ambienti virtuali supportati dalle tecnologie digitali. La ricerca condotta all'interno del laboratorio propone nuove prospettive sui temi in oggetto, seguendo un metodo improntato ai criteri internazionalmente riconosciuti come guida del settore. I principali temi di ricerca e sviluppo sono: impatto dell'uso delle tecnologie digitali sull'apprendimento, sviluppo cognitivo e uso delle tecnologie digitali, cittadinanza digitale, ambienti per la didattica digitale (portali e-learning, CMS, MOOC, …), strumenti per lo sviluppo di risorse didattiche (aggregatori, ontologie, ...), per il supporto alla didattica (lato docente), per il supporto all'apprendimento (lato discente) (www.elkm.unige.it).

L'ibridizzazione dei media trova la sua metafora più completa nel nuovo medium web-radio. Da alcuni anni è attiva un'associazione di ricercatori e studenti - Radio Web Università della Liguria – che ha promosso il progetto *CampusWave*, Web Radio diventata laboratorio didattico e di ricerca presso il Polo Universitario di Savona. Il linguaggio del web, della radio, del cinema, del giornalismo scritto, dei serious game trovano spazio sul sito della radio insieme ai temi della partecipazione, del web marketing e la gestione (descrizione e archiviazione e recupero) dei contenuti digitali (www.campuswave.it).

Temi di ricerca caratterizzati dalla *cross-fertilization* di teorie scientifiche, umanistiche e artistiche sono ancora quelli del Centro di Ricerca Internazionale Casa Paganini – InfoMus. Tali temi sono relativi a: Modelli computazionali del comportamento non verbale: gesto espressivo full-body, emozioni, segnali sociali, audience interfaces, sistemi multimediali innovativi, interfacce uomo-macchina multimodali, user-centric media, sistemi per la fruizione attiva di musica e contenuti audiovisivi, interfacce e sistemi multimediali interattivi per terapia e riabilitazione, applicazioni e sistemi multimediali interattivi per miglioramento della qualità della vita, fruizione attiva di beni culturali, sistemi multimediali interattivi per musei e centri della scienza, sistemi e tecnologie per la fruizione di contenuti audiovisivi basati su smartphone e nuovi media, per industria e didattica musicale, teatro e danza, entertainment, sistemi per analisi e previsione dell'ascolto televisivo e dei media (www.casapaganini.org).

Ulteriori temi sono quelli relativi alla "realtà aumentata": arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni non direttamente percepibili con i cinque sensi. Le informazioni "aggiuntive" possono in realtà consistere anche in una filtraggio della quantità di informazioni normalmente percepibili per via sensoriale, al fine di presentare una situazione più chiara, utile o divertente per l'utente. Tali temi sono portati avanti dal 3DLabFactory del DIBRIS, con particolare riferimento ad applicazioni nello sport, shopping, editoria, marketing, medicina (3dlabfactory.dibris.unige.it/wordpress).

Le possibilità offerte dalle tecnologie digitali nel campo della didattica delle lingue e letterature, è un tema sviluppato dalla Sezione di Francesistica del

DILCM. Le ricerche toccano diversi ambiti: banche dati interoperabili; edizioni di testi seicenteschi in Rete in versione trascritta e originale; portale per l'*extrême contemporain* francese; elaborazione di repertori culturali - manifesti pubblicitari; repertorio di giornali francofoni di tutto il mondo; repertori di risorse linguistiche classificate sia dal punto di vista linguistico che dell'usabilità informatica e interrogabili secondo i livelli del quadro europeo e le diverse abilità linguistiche. Tra le ricadute più importanti di queste ricerche, citiamo la creazione di strumenti per la didattica delle lingue, in uso al CLAT – Centro Linguistico di Ateneo, e la piattaforma per l'apprendimento collaborativo di supporto ai master in traduzione a distanza Masterf@rum (www.farum.unige.it).

Le possibilità offerte dalle tecnologie digitali nel campo delle arti e dello spettacolo sono molteplici. Nel nostro Ateneo troviamo in questo settore svariate linee di indagine scientifica, molte delle quali connesse alla ricerca tradizionale, ma altre che seguono una declinazione tecnologica delle arti e della tradizione artistica. Fra queste troviamo le attività del DIRAAS di critica artistica su percorsi e studi sulla letteratura di viaggio e sulle fonti e la storiografia dal XV al XVI secolo. Anche se ancora in corso di sviluppo, citiamo il portale sul collezionismo genovese dal XV al XVIII secolo e le collaborazioni con la Scuola Normale di Pisa per un'edizione e collazione a stampa e multimediale di manoscritti antichi.

Ancora in fase di consolidamento, la rivista "Linguaggi 21.0" è nata nell'ambito del Dottorato di Ricerca LCTIC, e in corso di reimpostazione alla luce del nuovo contesto in cui il dottorato in Digital Humanities sta operando. I contributi sono attualmente modellati sulla base dei settori scientifici individuati come caratteristici della nuova disciplina: archivistica digitale, infografica, didattica con le ICT, gaming, simulazioni, digital art, in unione con la riflessione sulla comunicazione digitale e le nuove relazioni inter-personali e sociali in rete, sull'economia, diritto e marketing del web, e tutte le metodologie filosofiche relative all'utilizzo del digitale nelle humanitas (www.linguaggi21punto0.unige.it).

6. Conclusioni

In questo lavoro sono state presentate le attività di formazione e di ricerca attualmente condotte presso l'Ateneo di Genova nell'ambito delle Digital Humanities, e accessibili tramite un portale comune disponibile all'indirizzo: www.dihu.it. Tramite il portale è anche disponibile il "Manifesto delle Digital Humanities", proposto alla comunità di ricerca durante il THATCamp "User Generated «Unconference» on Digital Humanities" che si è tenuta a Parigi il 18-19 maggio 2010 (tcp.hypotheses.org/318).

Riferimenti bibliografici

D.Berry, Understanding Digital Humanities, New York: Palgrave Mac Millan, 2012.

M.Gold, Debates in the Digital Humanities, Minneapolis: Minnesota Univ. Press, 2012.

Valutare e certificare l'uso delle competenze digitali nell'apprendimento scolastico

Sugliano A.M.[1], Adorni G. [1],Ferretti M. [2]
[1]Laboratorio ELKM – DIBRIS – Università di Genova
Viale Causa 13, 16145 Genova
, sugliano@unige.it , adorni@unige.it
[2] DII - Università di Pavia
Via Ferrata 2, 27100 Pavia
marco.ferretti@unipv.it

Scopo del presente lavoro è illustrare lo stato attuale delle attività di ricerca finalizzate alla realizzazione di un modello e di una applicazione web per il supporto del docente alla formazione, valutazione e certificazione delle competenze digitali acquisite dagli studenti coinvolti in contesti formativi ad alta presenza di tecnologie. Tale progetto di ricerca si svolge nell'ambito del laboratorio CFC (Competenze Formazione Certificazioni) del CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica).

1.Introduzione

Il concetto di *competenza digitale* negli ultimi 15 anni è stato protagonista di una transizione che da sinonimo di "abilità" informatica, l'ha portato ad assumere una connotazione più ampia di tipo politico e culturale: le competenze digitali sono oggi presentate come elemento chiave in una realtà economica globale dove le nuove tecnologie sono considerate un'opportunità come strumento per la produttività e l'innovazione. Parallelamente si è sempre più posta l'attenzione sui risvolti sociali che l'uso delle tecnologie digitali comporta. Significativa è la definizione di "competenza digitale" come competenza chiave per i *cittadini* europei data dalla Commissione Europea "la competenza digitale consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione" [Raccomandazione 18 dicembre 2006]. La Raccomandazione prosegue mettendo in evidenza le abilità che sono necessarie e cioè reperire, conservare, valutare, produrre, presentare, scambiare, comunicare informazioni, partecipare a reti collaborative. La competenza quindi sta nel saper mettere in pratica con "dimestichezza" e "spirito critico" le abilità informatiche ben descritte – ad esempio – nei syllabi di ECDL [ECDL]. Nell'ambito di questa ricerca, cioè, ci si concentra sulla definizione di "competenza digitale" che dovrebbe essere patrimonio comune di tutti i cittadini; non rientrano pertanto in questo contesto

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

le “competenze digitali dei professionisti”, che a livello europeo sono ben descritte dal framework “eCF” [eCF].
Diventa evidente l’importanza che le competenze digitali, così definite, acquistano anche in ambito scolastico e volendone dare una declinazione pedagogica cioè *funzionale allo sviluppo dell’individuo e quindi della società,* ci si devono porre le seguenti domande: 1) come descrivere in modo operativo le competenze digitali acquisibili in ambito scolastico? 2) Quali attività didattiche sono più adeguate per sviluppare nei ragazzi questo tipo di competenza? 3) quale relazione c’è fra la competenza digitali e le competenze che lo studente deve raggiungere rispetto agli assi culturali e le competenze di cittadinanza [dm 139/2007]?
Nel presente lavoro si illustra in sintesi il lavoro svolto a oggi nell’ambito di un piano di ricerca intrapreso nell’ambito del laboratorio CFC (Competenze Formazione Certificazioni) del CINI [CINI - Laboratorio CFC] , lavoro che riesce a fornire una prima risposta alle domande sopra poste. Il piano di ricerca prevede le seguenti tappe:

- definire e declinare in termini pedagogici le competenze digitali;
- definire le attività didattiche da proporre per sviluppare quelle competenze;
- definire le evidenze che possono testimoniare l’acquisizione di tali competenze;
- definire un modello e una applicazione informatica per valutare e poi certificare tali competenze.

Una prima validazione del modello di valutazione delle competenze verrà svolto nell’ambito delle classi 2.0 della Liguria già impegnate in un progetto condotto dal Laboratorio di E-Learning & Knowledge Management del DIBRIS – Università di Genova, e denominato Liguria 2.0 [Progetto Liguria 2.0].

2. Media literacy e competenze digitali: le competenze per la società della partecipazione.

Lo sviluppo delle tecnologie per l’informazione e la comunicazione ha portato alla transizione dal paradigma della Comunicazione di massa a quello della Comunicazione multimediale caratterizzati rispettivamente dall’uso dei media elettronici (analogici) e quelli digitali. I differenti paradigmi, modelli, protocolli di codifica e trasmissione delle informazioni hanno come sempre non solo avuto un risvolto di tipo performativo, ma sociale e culturale: i media digitali sono portatori di un messaggio – come direbbe McLuhan [McLuhan 1967] - che si differenzia da quello dei media analogoci-elettrici e pertanto per rispondere adeguatamente a tale messaggio sono necessarie specifiche competenze. La figura 1 sintetizza le caratteristiche del paradigma della comunicazione di massa e quella multimediale [European Charter of Media Literacy, 2010].

Paradigm of mass communication (electronic media)	Paradigm of multimedia communication (digital media)
Autonomy of each form of media	Media convergence
Centralised circulation	Communication-network
Passive consumption	Interactive consumption
Centralised professional production	Decentralised social production
Languages separated by media	Multimedia languages
Static broadcast-consumption	Mobile broadcast-consumption
Creation of extensive audiences	Creation of communities
National circulation	Global circulation

fig. 1 – I paradigmi della comunicazinoe di massa e multimediale

Seguendo quanto indicato come caratteristica del paradigma della comunicazione multimediale, e tornando alla tesi mcluhaniana secondo cui "il medium è il messaggio", i messaggi di cui sono portatori (per la società e gli individui) i media digitali sono i seguenti: convergenza fra i diversi media, ovvero multimodalità, comunicazione fare rete, interattività, decentralizzazione della produzione, produzione multimediale, mobilità, comunità, globalizzazione.
Henry Jenkins [2009] sintetizza il messaggio della nuova cultura derivante dall'uso dei media digitali, con una espressione: **cultura della partecipazione**. I ragazzi di oggi vanno formati "alfabetizzati" alla cultura della partecipazione facendo loro acquisire un set di competenze culturali e sociali che permetta loro di muoversi nella nuova cultura caratterizzata non dall'espressione individuale ma dal coinvolgimento in comunità.

3. Lettura sinottica delle risorse su abilità e competenze digitali.

L'analisi della letteratura del settore è stata condotta con l'obiettivo di costruire un quadro sinottico delle diverse impostazioni sull'argomento a livello internazionale. La tabella 1 (in calce al presente contributo) illustra in modo schematico le coerenze rintracciabili nelle risorse esaminate e di seguito si esplicita sinteticamente il precorso di ricerca per guidare alla lettura della tabella:.

- Si è partiti dalle definizioni di abilità e competenza digitali offerte dalla già citata raccomandazione europea (18 dicembre 2006) e da quelle sostanzialmente speculari offerte dalla Certificazione C2i francese [C2i – Etudiant] e dalla European Charter of Media Literacy [ibidem].
- Si sono esplicitate le caratteristiche della cultura della partecipazione: il termine "cultura della partecipazione"
- Si sono ridefinite le abilità e competenze digitali [Yoram Eshet-Alkalai 2004**,** Henry Jenkins, 2009] con termini che rendono esplicito lo specifico della cultura digitale e della partecipazione.

- Si è aperta la porta dell'ambito più prettamente pedagogico con la definizione fornita da ISTE [International Society for Technology in Education – 2007] di competenze digitali in ambito scolastico.
- Si è proposta una relazione fra le abilità e le competenze descritte nelle risorse analizzate e le attività di Conoscere, Esprimersi, Giudicare e i processi cognitivi sottesi a tali attività: l'attività dell'Esprimersi è declinata in due accezioni: espressione inter-personale ed espressione personale di idee e concetti nell'atto della produzione.

Questa lettura sinottica consente di ottenere un ricco vocabolario e ventaglio di concetti utili sia per la definizione operativa delle abilità e competenze digitali, sia per la descrizione delle attività didattiche da proporre agli studenti al fine di educarli alle abilità e competenze digitali.
E nell'ottica della certificazione di quelle competenze, la chiarezza di cosa siano e come si formano, diventa chiarezza rispetto alle evidenze capaci di testimoniare il possesso di quelle abilità/competenze.

4.Definizione operativa delle abilità e delle competenze digitali.

Nella sperimentazione che si sta per iniziare con le classi 2.0 della Liguria, è in fase di realizzazione la definizione operativa delle abilità e delle competenze digitali: il processo in atto parte dal documento elaborato da ISTE [ibidem] arricchito da quanto emerge dalla lettura comparata delle risorse esaminate (tabella 1). Il risultato verrà proposto ai docenti delle classi 2.0 che porteranno la loro esperienza sul campo.

5. Attività didattiche per esercitare/sviluppare le competenze digitali.

Sia in relazione allo sviluppo cognitivo e al grado di alfabetizzazione, è necessario fare una distinzione delle attività didattiche da proporre alle diverse fasce di età. E' comunque da evidenziare che a seconda delle iniziative personali degli insegnanti e il grado di sviluppo specifico degli alunni di una classe, è possibile avere in pratica una grande varietà di scenari.
L'ipotesi di ricerca è comunque quella che sia possibile definire differenti attività sulla base delle fasce di età degli studenti.
Per semplificare e iniziare la sperimentazione con le classi 2.0 della Liguria, ci si propone di partire con la distinzione in 4 fasce di età - così come proposto da ISTE [ibidem] e sostanzialmente in linea con l'organizzazione della Scuola italiana:

1. Scuola infanzia fino al primo biennio della scuola primaria
2. Secondo biennio scuola primaria
3. Scuola secondaria di I grado
4. Scuola secondaria di II grado

Per ogni fascia di età, si procederà a definire tipologie di attività didattiche.

Riportiamo a titolo esemplificativo (tabella 2) alcune attività didattiche per la Scuola secondaria di I grado così come definite da ISTE:

- Produrre una storia con applicazioni digitali - Usare applicazioni per modificare o creare immagini d inserire in una presentazione digitale - Riconoscere con la guida dell'insegnante la presenza di elementi di pregiudizio all'interno di risorse. - Selezionare e utilizzare gli strumenti digitali per raccogliere, organizzare e analizzare dati per valutare teorie o ipotesi - Identificare e svolgere una ricerca su un argomento di importanza generale e generare possibili soluzioni utilizzando strumenti e risorse digitali - ---

Tabella 2 – Attività didattiche per la Scuola secondaria di I grado

6. Relazione fra competenze digitali e Assi culturali e Competenze di cittadinanza: evidenze e certificazione delle competenze.

Oltre alle conoscenze disciplinari i docenti sono oggi impegnati nella formazione e certificazione delle competenze definite negli Assi culturali e Competenze di cittadinanza [dm 139/2007].

I documenti ministeriali considerano la competenza digitale come una delle competenze a fianco di quelle da riferirsi all'ambito dei linguaggi, matematico, tecnico, storico-sociale. Questo è esplicito nei documenti proposti per la certificazione delle competenze: per la scuola primaria si fa riferimento alle recentissime schede per la certificazione delle competenze [Nota 13 febbraio 2015], per secondaria di secondo grado al format dell'allegato al dm 86/2004 [all_24469_09], adottato di concerto con il Ministero del lavoro con il quale sono stati approvati i modelli di "certificato di riconoscimento dei crediti" validi su tutto il territorio nazionale.

La nostra proposta è che la competenza digitale sia considerata traversale alle altre. Dalla lettura attenta della tabella 1 e dalle attività didattiche che è possibile proporre agli studenti per esercitare le abilità digitali, risulta evidente come la proposta di attività didattiche che vedono l'impiego di abilità digitali siano funzionali allo sviluppo delle competenze disciplinari e a quelle da riferirsi agli assi culturali e alle competenze di cittadinanza.

Si potrebbe azzardare a dire che la competenza digitale è la competenza dell'essere cittadino oggi, un oggi caratterizzato dalla cultura della partecipazione che si realizza con l'impiego delle tecnologie digitali. I cittadini oggi devono essere in grado come in ogni altra era di conoscere, esprimersi e giudicare, con gli strumenti oggi a loro disposizione: anche quelli digitali.

CONTESTO	**Disciplina:** Geografia. **Attività digitale proposta:** Usare applicazioni per modificare o creare immagini da inserire in una presentazione digitale.				
ATTIVITÀ DIDATTICA	ABILITÀ DIGITALE SVILUPPATA	COMPETENZA DIGITALE (ISTE)	EVIDENZA RICHIESTA	VALUTAZIONE	ASSE CULTURALE E COMP. DI CITT. SU CUI L'ATTIVITÀ IMPATTA
Creare una presentazione multimediale sulle Regioni Italiane	Creatività e innovazione		Una presentazione in formato digitale		
Il docente fa riflettere sul processo di progettazione della presentazione		Critical thinking, problem solving, and decision making	Relazione sul progetto di lavoro		
Il docente fa riflettere sullo strumento digitale più opportuno con cui realizzare la presentazione in base alla destinazione d'uso (presentazione off line in aula magna)		Technology operations and concepts	Relazione sul progetto di lavoro		
Il docente fa riflettere sulla legalità d'uso delle immagini rintracciate in rete e utilizzate dagli studenti nella presentazione.		Digital citizenship	Relazione sul progetto di lavoro		

Tabella 2 – Per una valutazione delle competenze digitali

7. Conclusioni.

Nel presente lavoro si è descritto lo stato attuale delle attività di ricerca che porteranno verso la realizzazione di un modello e di una applicazione web per il supporto del docente alla formazione, valutazione e certificazione delle competenze digitali acquisite dagli studenti coinvolti in contesti formativi ad alta presenza di tecnologie. I prossimi passi: i docenti delle classi 2.0 della Liguria proporranno nelle loro classi le attività didattiche proposte e potranno: 1) fornire un feedback sugli strumenti utilizzati e il modello proposto, 2) realizzare una prima certificazione delle competenze digitali dei loro studenti.

ABILITA' E COMPETENZE DIGITALI		LE CARATTERISTICHE DELLA CULTURA DELLA PARTECIPAZIONE	DEFINIZIONE DI ABILITÀ E COMPETENZE DIGITALI CHE TENGONO CONTO DELLE CARATTERISTICHE DELLA CULTURA DELLA PARTECIPAZIONE			ABILITÀ E COMPETENZE DIGITALI IN CONTESTO EDUCATIVO		LE ATTIVITÀ DEGLI INDIVIDUI E I PROCESSI COGNITIVI IN GIOCO
COMMISSIONE EUROPEA (18 DICEMBRE 2006)			YORAM ESHET-ALKALAI	HENRY JENKINS		ISTE INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION		
Abilità	Comp		Abilità	Abilità	Comp	Abilità	Competenze	
Reperire, conservare Valutare	Spirito critico, dimestichezza, Creatività autonomia e responsabilità, consapevolezza, problem solving	Multimedialità multimodalità	Photo-visual skills Information skills Branching skills	Multitasking Cognizione distribuita Giudizio Multimodalità Interpretazione di diverse identità	Gioco – problem solving	**Research and information fluency** Students apply digital tools to gather, evaluate, and use information.	**Digital citizenship** Students understand human, cultural, and societalIssues related to technology and practice legal and Ethical behavior **Technology operations and concepts** Students demonstrate a sound understanding Of technology concepts, systems, and operations. **Critical thinking, problem solving, and decision making** Students use critical thinking skills to plan and conduct research, manage projects, solve problems, and make informed decisions using appropriate digital tools and resources	***Giudizio*** *Coscienza* **Conoscere** Percezione Attenzione Intelligenza Memoria **Espressione inter-personale** Linguaggio **Espressione personale di idee e concetti** Linguaggio Immaginazione, pensiero
Scambiare comunicare Partecipare a reti collaborative		Comunicazione Fare rete Interattività, Mobilità, Globalizzazione Comunità	Branching skills Socio-emotional skills	Mettere in rete Intelligenza collettiva Negoziazione		**Communication and collaboration** Students use digital media and environments to communicate and work collaboratively, including at a distance, to support individual learning and contribute to the learning of others.		
Produrre Presentare		Produzione sociale, decentralizzata multimediale	Reproduction skills Photo-visual skills Reproduction skills	Appropriazione attraverso mash-up Manipolazione delle informazioni Simulazione		**Creativity and innovation** Students demonstrate creative thinking, construct knowledge, and develop innovative products and processes using technology.		

Tabella 1 – Sinottico delle abilità e competenze digitali

Bibliografia

Allegato 24469_09 – D.M. 86/2004 http://www.milano.istruzione.lombardia.it/comunic_09/all_24469_09.doc (ultima consultazione 20 marzo 2015)

C2i – Etudiant https://c2i.education.fr/spip.php?article296

CINI CFC - http://www.consorzio-cini.it/index.php/it/laboratori-nazionali/laboratorio-cfc (ultima consultazione Aprile 2015)

D.M. 139 / 2007 - Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione - http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/dm139_07.shtml (ultima consultazione 20 marzo 2015)

Digital Competence for Lifelong Learning http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC48708.TN.pdf (ultima consultazione 20 marzo 2015)

ECDL – Online Essentials - http://www.nuovaecdl.it/i-moduli/online-essentials (ultima consultazione 20 marzo 2015).

European Charter of Media Literacy in http://ec.europa.eu/culture/library/studies/literacy-trends-report_en.pdf (ultima consultazione 20 marzo 2015)

eCF – http://www.ecompetences.eu/ (ultima consultazione 3 aprile 2015)

ISTE -[International Society for Technology in Education – 2007 http://www.iste.org/standards/standards-for-students (ultima consultazione 20 marzo 2015)

Jelkins, H. (2009) Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century, MIT Press https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/free_download/9780262513623_Confronting_the_Challenges.pdf (ultima consultazione 20 marzo 2015).

McLuhan, M., Fiore, Q. (1967) The Medium is the Massage, Jerome Agel

Nota 13 febbraio 2015 - Adozione sperimentale dei nuovi modelli nazionali di certificazione delle competenze http://www.istruzione.it/comunicati/focus170215.html (ultima consultazione 20 marzo 2015)

Progetto Liguria 2.0 – http://liguria20.wordpress.com

Raccomandazione del parlamento europeo e del consiglio del 18 dicembre 2006 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:it:PDF

Study on the current trends and approaches to media literacy in Europe, 2010 http://ec.europa.eu/avpolicy/media_litaracy/studies/index_en.htm (ultima consultazione 20 marzo 2015)

Yoram Eshet-Alkalai (2004), Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era, Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia (2004) 13(1),93-106 http://www.openu.ac.il/Personal_sites/download/Digital-literacy2004-JEMH.pdf (ultima consultazione 20 marzo 2015)

Genova, 15-17 Aprile 2015

L’utilizzo di applicazioni free per tablet e I-Pad per la didattica con ragazzi affetti da autismo

Isabella Palomba, Margherita De Maio, Mariacarmela Esposito, Ulderico Matrone, Antonio Gambardella [1], Angelo Sabatino [1]
I.S.- L.A. - L.M. ”F. Grandi”
Vico I° Rota 2, 80067 Sorrento (Napoli)
isabella.palomba@istruzione.it
[1] *Associazione HELP APS.*
via S. Francesco n° 27, 80069 Vico Equense (Napoli)
novecento79@gmail.com

L’autismo è un disturbo neuropsichiatrico che coinvolge la funzione cerebrale e incide sullo sviluppo di comunicazione e di interazione sociale della persona in modo macroscopico e perdurante (Baird, Cass e Slonims, 2003; Bernery, 2000; Rutter, 1978; Szatmari,2003).

L’utilizzo delle TIC nella didattica con allievi affetti da autismo consente di facilitare l’approccio, la comunicazione e gli apprendimenti; di rafforzare la motivazione e l'interesse; di facilitare i processi di attenzione e concentrazione; di sviluppare le abilità, soprattutto quelle alterate relative alla comunicazione sociale, alla interazione sociale reciproca e al gioco funzionale e simbolico, e di ridurre la disabilità.

Gli strumenti multimediali sono utilissimi nella didattica con ragazzi autistici perché il linguaggio dell’informatica, strutturato in maniera chiara e prevedibile, senza inferenze emotive o sottintesi, con la prevalenza della componente visivo-spaziale e uditiva, risponde perfettamente alle esigenze dei ragazzi autistici di chiarezza, sobrietà e precisione comunicativa e veicolano l’apprendimento basandosi prevalentemente sul canale visivo-spaziale uditivo, modalità sensoriali prevalenti in tali soggetti.

Particolare rilevanza può avere l’uso del tablet come strumento di supporto alle attività di apprendimento per la semplicità e le innumerevoli possibilità di installare applicazioni didattiche e giochi, unite ad una facilità di trasporto e maneggevolezza.

Inoltre, consente l’uso di quelle tecniche didattiche riabilitative che stimolano la comunicazione, come la Comunicazione Aumentativa Alternativa (CAA), con l’uso del Picture Exchange Communication System (PECS); l’apprendimento per imitazione, con l’uso di “video modelling” o del “video prompting” (suggerimento attraverso il video) per lo sviluppo di comportamenti adattativi o abilità scolastiche, sfruttando la capacità imitativa dei bambini e un processo di apprendimento basato su una trasmissione visiva dell’informazione.

Il nostro Liceo è frequentato da diversi ragazzi affetti da autismo, in alcuni dei quali vi è assenza totale di linguaggio sebbene sia presente una buona capacità di comprensione.

Lo scopo di questo lavoro è di presentare una serie di applicazioni gratuite scaricabili su tablet (alcune esclusivamente per iPad), che si sono rivelate utili nel nostro lavoro a scuola e a casa.

Per ogni applicazione è stata redatta una scheda sintetica in cui sono riportati il titolo, l'uso/funzione, il tipo di apprendimento, l'area di intervento, oltre che la descrizione, lo sviluppatore, le indicazioni di utilizzo e i vantaggi o gli svantaggi offerti a nostro avviso nell'utilizzo.

Nel lavoro sono riportati per singola applicazione i risultati ottenuti, i quali sono stati analizzati criticamente alla luce delle difficoltà riscontrate, in base alla gravità della diagnosi.

Baird G, Cass H, Slonims V (2003) Diagnosis of autism. BMJ, 327: 488-493

Berney TP (2000) Autism: an evolving concept. Br J Psychiatry, 176: 20-25

Rutter M (1978) Diagnosis and definition of childhood autism. J Dev Disord, 8: 139-161

Szatmari P (2003) The causes of autism spectrum disorders. BMJ, 326: 173-174

Il gruppo degli autori ringrazia il Dirigente Scolastico prof.ssa Patrizia Fiorentino per la collaborazione e il supporto fornito.

La rete Isfol sulle innovazioni per la formazione, il lavoro e l'inclusione

Dunia Pepe, Piera Casentini1,
Isfol, Università Roma Tre, Corso d'Italia, 33, 00198 Roma
d.pepe@isfol.it

[1]Piera Casentini
Isfol, Corso d'Italia, 33, 00198, Roma
p.casentini@isfol.it

Il Portlet Isfol "Innovazione e inclusione sociale" è situato nel sito di Istituto all'indirizzo**: www.isfol.it/temi/Inclusione_sociale/rete-innovazione-e-inclusione-sociale**

Il Portlet è nato nel 2014 con l'obiettivo di raccogliere iniziative di Enti pubblici e privati, Università e Scuole, Associazioni e Cooperative sociali che hanno favorito i processi di transizione verso il lavoro ed hanno dato vita a dinamiche di inclusione sociale grazie alla realizzazione di esperienze innovative. Nella prospettiva delle analisi condotte e delle esperienze descritte, il rapporto di correlazione positiva tra innovazione e inclusione trae origine dalle strette interrelazioni esistenti tra le molteplici dimensioni della società contemporanea: l'informazione e la digitalizzazione; la formazione e l'occupazione; la pubblica amministrazione e le imprese private; la qualità della vita nei territori urbani ed extraurbani; il patrimonio verde e la connettività, l'esistenza di giovani e adulti. Date queste interconnessioni, ogni iniziativa che agisce in una prospettiva sistemica ed interviene su molteplici variabili finisce in qualche modo per creare innovazione nei contesti interessati e per coinvolgere diverse fasce della popolazione, comprese quelle che vivono in situazioni difficoltà o di marginalità.

Le esperienze descritte nella rete sono riconducibili ad alcune tematiche fondamentali: formazione e orientamento al lavoro; creazione di start up giovanili; conoscenze e competenze digitali; reti per l'innovazione; sport e socialità per l'integrazione.

Per ciò che riguarda le esperienze di formazione ed orientamento al lavoro la rete presenta, tra le altre, il Centro **Portafuturo**, aperto dalla Provincia di Roma nel 2011, ed il Portale **Cliclavoro**, realizzato dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali nel 2012. Portafuturo e Cliclavoro rappresentano due nodi cruciali di una rete, territoriale e virtuale, di informazione, formazione e orientamento al lavoro rivolta alle fasce più sensibili della popolazione: giovani e adulti disoccupati, disabili, migranti, occupati che vogliono cambiare lavoro.

In merito al tema della creazione di start up giovanili il Portale Isfol presenta **Luiss EnLabs** e **H-Farm**. Ambedue questi incubatori, situati rispettivamente dentro la Stazione Termini di Roma e sulla Laguna di Venzia, coniugano in maniera inedita il passato con il futuro, il localismo con la globalizzazione, la contingenza legata ai territori che occupano con gli ampi orizzonti degli obiettivi

che intendono raggiungere.
Esempi significativi ed originali di crescita dell'occupazione soprattutto giovanile sono legati all'emergenza del fenomeno dei **makers o artigiani digitali**. I makers non si limitano a produrre oggetti grazie anche a strumenti e competenze digitali ma, attraverso la condivisione e l'open source, essi mirano alla crescita delle conoscenze e delle tecnologie in una logica adattiva e evolutiva. Sempre nell'ottica di aiutare i giovani nella ricerca di un lavoro indipendente, nel maggio 2014, il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali ha emanato il Decreto **Terrevive** con il quale terreni inutilizzati vengono destinati agli agricoltori under 40. Ai giovani è data la possibilità di impegnarsi in un settore tradizionale di attività apportandovi la capacità di innovazione derivata dalle loro conoscenze e legata alla pratica di un'agricoltura sostenibile, all'utilizzo delle nuove tecnologie per la coltivazione e l'e-commerce dei prodotti. Il Portlet Isfol presenta altresì diverse esperienze di reperimento di risorse economiche grazie all'accesso al **microcredito** o alle piattaforme di **crowdfunding**.

Molte esperienze, tra quelle descritte nel Portlet, promuovono innovazione ed inclusione a partire dalla costruzione di reti per la crescita e la diffusione delle informazioni e delle conoscenze, dei processi di digitalizzazione e di innovazione. La **Fondazione Mondo Digitale** – FMD – è stata creata nel 2001 dal Comune di Roma per lo sviluppo di una società della conoscenza inclusiva. Nel 2014 FMD e MIUR hanno lanciato la rete nazionale delle Palestre dell'Innovazione per diffondere nelle scuole italiane un modello di educazione improntato ai metodi della fabbricazione digitale, della realtà virtuale e della robotica. La Fondazione **ItaliaCamp** opera dal 2011 a Roma per la diffusione di idee e progettualità innovative e imprenditoriali tese allo sviluppo socio-economico del Paese.

La **Rete delle Università Italiane per l'Apprendimento Permanente** – **RUIAP** – è nata nel 2011 dal riconoscimento della conoscenza quale forza competitiva e propulsiva della società contemporanea capace di favorire la crescita degli individui e di limitarne il rischio di esclusione dal mercato del lavoro. Essa raccoglie più di trenta università italiane ed alcune istituzioni impegnate per lo sviluppo della formazione e per il riconoscimento e la certificazione degli apprendimenti formali, non formali ed informali. All'interno di una prospettiva per molti aspetti analoga, si pone l'**AICA** - **Associazione Italiana per il Calcolo Automatico** – fondata nel 1961 con l'obiettivo di facilitare lo sviluppo delle conoscenze informatiche in tutti i suoi aspetti scientifici, applicativi, economici e sociali. AICA rappresenta il crocevia tra i principali attori del mondo dell'ICT come università, centri di ricerca, operatori del settore e istituzioni. Gli **Stati Generali dell'Innovazione** rappresentano infine un'associazione nata, nel 2011, dalla convinzione che le opportunità di crescita per il nostro Paese sono legate alla creatività dei giovani, al riconoscimento del merito, all'abbattimento del *digital divide*, al rinnovamento dello Stato attraverso l'*Open Government*. SGI opera in ambito regionale, nazionale, internazionale ed è aperta alle persone di tutte le nazionalità e di qualsiasi estrazione sociale, economica e politica che ne condividano i principi.

EDUTools: strumenti per rappresentare la conoscenza

Tiziana Ferrando, Massimo Dalmazzi
Bitness srl
C.so Ugo Bassi 26R, 16135 Genova
info@bitness.it

Organizzare le idee sotto forma di mappa mentale o di timeline può costituire un valido supporto per l'apprendimento, particolarmente utile per studenti con Bisogni Educativi Speciali, ma efficace per chiunque.

L'obiettivo di EDUTools www.edutools.it è quello di permettere a chiunque di costruire oggetti multimediali e interattivi, di aspetto gradevole e utilizzabili su ogni tipo di dispositivo.

L'ambiente autore, completamente web-based, permette facilmente di costruire **mappe mentali**, **mappe mentali con esercizi autocorrettivi**, **timeline**, **infografiche interattive**, **gallerie di immagini e slide show**.

Gli oggetti prodotti possono essere richiamati (*link*) o inglobati (*embed*) in un sito web, oppure possono essere esportati in formato **html5**, quindi possono essere usati sia online che offline, anche su dispositivi mobile.

È prevista anche un'esportazione in formato **SCORM**, nel caso in cui i materiali prodotti debbano essere caricati in una piattaforma di e-learning basata su quello standard.

Per la sua semplicità d'uso e flessibilità lo strumento EDUTools può essere usato dagli **insegnanti** per creare oggetti personalizzati e specifici per le esigenze della classe o di particolari studenti.

Infine EDUTools può essere utilizzato direttamente dagli stessi **studenti** come strumento di lavoro e di supporto all'attività di studio, per riordinare le idee e facilitare la memorizzazione dei concetti.

Le mappe mentali

L'ambiente di lavoro è un editor grafico wysiwyg e i due oggetti principali sono i box e le relazioni, combinabili tra loro per costruire le mappe.
All'interno di ogni box, oltre a testo formattato, si possono inserire:

- immagini
- video in streaming da YouTube
- video in locale
- pacchetti html

Ognuno di questi elementi multimediali viene rappresentato nel box da una immagine di preview arricchita da un'icona, che indica il tipo di media (una lente di ingrandimento per l'immagine, un pulsante play per il video, ecc.) Cliccando la preview si ottiene l'apertura del media in lightbox.
L'aspetto grafico della mappa può essere completamente modificato applicando alla mappa stessa un nuovo tema, che agisce sui colori, sulle forme dei box e delle relazioni, sui font, ecc.

Mappe complesse possono essere realizzate nella forma “ad esplosione”, per cui all’inizio sono visualizzati soltanto alcuni box, caratterizzati dalla presenza di un’icona + in alto a destra. Cliccando l’icona si apre un nuovo ramo di mappa, che può essere poi richiuso.
Alle mappe mentali si possono aggiungere esercizi autocorrettivi nelle seguenti tipologie:

- inserimento testo
- drag&drop
- menu a tendina

Dal punto di vista dell’autore è sufficiente posizionare correttamente l’elemento esercizio e impostare le soluzioni, sarà il sistema a generare il meccanismo di controllo dell’esercizio secondo la modalità seguente: compare il pulsante “verifica” che, premuto, evidenzia con un simbolo grafico le risposte corrette e le risposte errate. Se vi sono risposte errate compare un pulsante “riprova”, se alla seconda verifica vi sono ancora risposte errate compare il pulsante “soluzioni”.

Le Timeline

L’autore inserisce gli eventi o come evento singolo, accaduto in una data specifica, o come periodo, caratterizzato da una data iniziale e una data finale.
Sia per gli eventi singoli che per i periodi può aggiungere testo formattato, immagini, video da YouTube, audio.
Il sistema prevede due tipi di visualizzazione per la timeline:

- grafica, con la linea delle date che si genera in automatico a partire dalla prima fino all’ultima data inserite
- sequenziale, che permette di vedere tutti i contenuti inseriti

Lo strumento posizionato in basso ha la duplice funzione di

- cambiare il livello di zoom della timeline, passando da una visualizzazione completa di tutti gli eventi, a una più dettagliata visualizzazione di una porzione
- scorrere la timeline

Ad ogni elemento inserito si può associare un colore, identificando quindi delle categorie di eventi caratterizzati dallo stesso colore. Automaticamente il sistema genera una legenda interattiva, dalla quale si possono nascondere e visualizzare le diverse categorie.

Le infografiche interattive

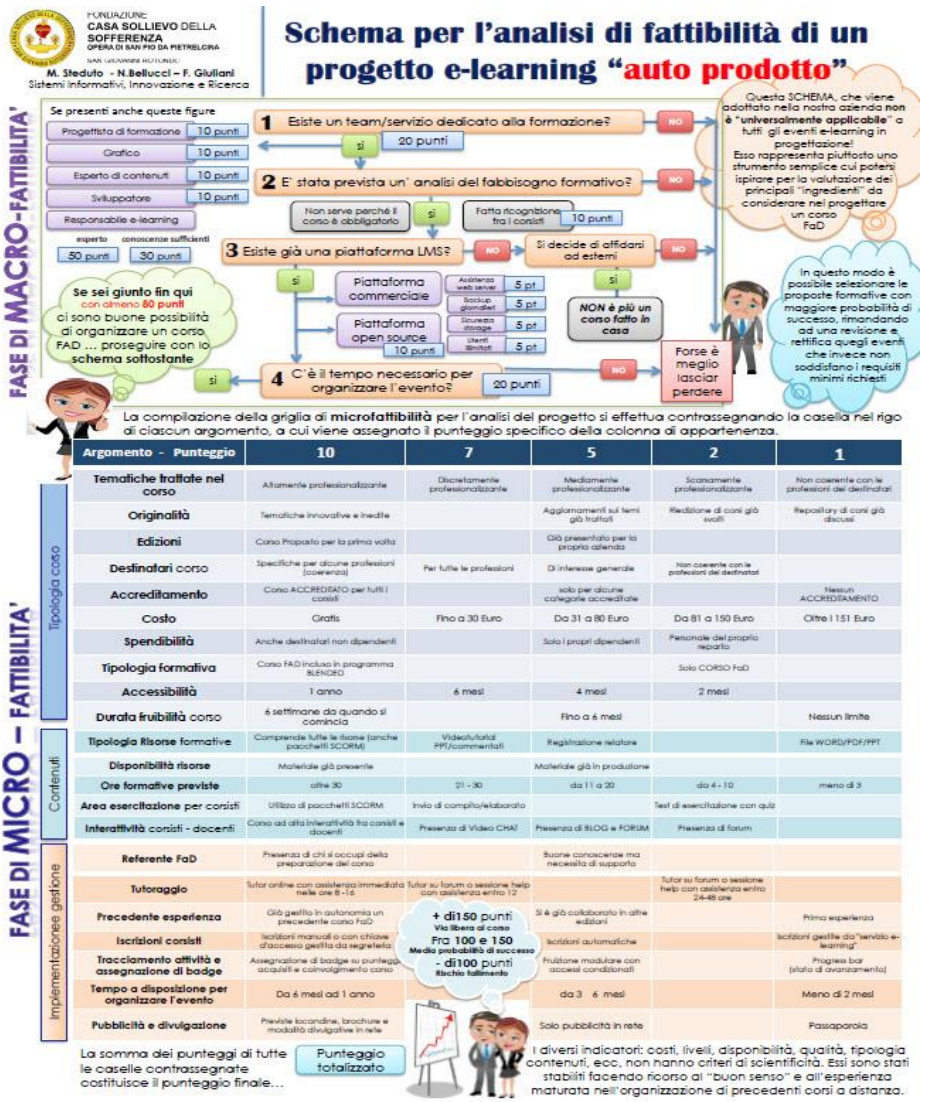
Si carica un’immagine molto grande con molti dettagli o una serie di immagini affiancate e si definiscono delle aree attive associate ad altrettante etichette.
Il sistema genera un menu in cui ogni voce corrisponde a una delle etichette definite e permette di navigare l’immagine per zoom successivi.

Le gallerie di immagini

Si caricano immagini a cui si associa un testo e volendo un audio e si naviga manualmente o in automatico tra le immagini in sequenza.

Schema per l'analisi di fattibilità di un progetto e-learning autoprodotto

Matteo Steduto, Nicola Bellucci, Francesco Giuliani
IRCCS Casa Sollievo della Sofferenza
U.O.C Sistemi Informativi, Innovazione e Ricerca
Viale Cappuccini 1, 71013 San Giovanni Rotondo (FG)
m.steduto@operapadrepio.it



Il nostro schema per l'analisi di fattibilità di un progetto e-learning, che si compone di due macro categorie (macro e micro fattibilità), non vuole essere un modello "universalmente applicabile" a tutti i casi. Esso rappresenta piuttosto uno strumento semplice cui potersi ispirare per la valutazione dei principali "ingredienti" da considerare nel progettare un corso FaD. Grazie ad esso al termine del processo di valutazione il progettista di formazione acquisirà elementi utili circa le reali possibilità di successo o fallimento del corso.

La compilazione della griglia di micro-fattibilità per l'analisi del progetto è un passo successivo all'aver superato la prima analisi di macro-fattibilità, che prevede alcuni requisisti, ritenuti per noi fondamentali quali: l'esistenza di un team/servizio dedicato alla formazione, una ricognizione del fabbisogno formativo, la possibilità di gestire una piattaforma LMS e il tempo necessario per organizzare al meglio l'implementazione del progetto.

Essa si effettua contrassegnando sulla griglia di valutazione la casella nel rigo di ciascun argomento, a cui viene assegnato il punteggio specifico della colonna di appartenenza. La somma dei punteggi di tutte le caselle contrassegnate costituisce il punteggio finale. Un alto punteggio ottenuto è indice di una buona fattibilità del corso, un punteggio medio garantisce una media probabilità di successo, mentre una somma al di sotto di un certo "range" è segno di possibile rischio di fallimento.

I diversi indicatori: costi, livelli, disponibilità, qualità, tipologia contenuti, ecc, non hanno criteri di scientificità. Essi sono stati stabiliti facendo ricorso al "buon senso" e all'esperienza maturata nell'organizzazione di precedenti corsi a distanza.

Lo schema presentato a supporto dell'analisi di fattibilità vuole costituire un punto di partenza per la collaborazione con altri enti formativi che organizzano corsi FaD, con il fine di ricercare indicatori migliorativi, in grado di rappresentare con maggior dettaglio il valore delle proposte di corsi FaD.

Interazione tra studenti in ambienti di apprendimento supportati da computer durante attività di problem solving

Enrica Borromeo
Scuola secondaria di primo grado "Istituto comprensivo Orazio"
Via Fratelli Bandiera 29, 00040 Pomezia Roma
enrica.borromeo@istruzione.it

Il computer può arricchire l'ambiente di apprendimento rendendolo particolamente stimolante e motivante (Hannafin & Land, 1997; Ruthven & Hennessy, 2002), grazie alla sua versatilità, all'immediatezza e precisione dei risultati, ma soprattutto all'interattività, aspetto che affascina ed attira gli utenti, soprattutto i giovani (Borromeo, Carosi, Morreale, 1994).

Il poster illustra alcune modalità di realizzazione di ambienti di apprendimento supportati da computer. In particolare lo studio analizza possibili relazioni tra l'organizzazione del lavoro durante attività di problem solving e quantità e qualità di interazione tra gli studenti. Lo studio si basa su quattro casi realizzati in scuole secondarie di primo grado italiane (Borromeo, Elen, Verschaffel, 2012, 2013). Il supporto del computer consiste nell'uso di un Dynamic Geometry Software (Cabri o Geogebra) durante attività di problem solving in ore curricolari di matematica.

In una intervista rilasciata da ciascun docente prima dell'inizio delle attività in laboratorio di informatica, tutti gli insegnanti hanno sottolineato la grande valenza didattica dell'interazione tra gli studenti, permessa all'interno di ciascun gruppo (ragazzi che lavorano allo stesso computer). Chiamiamo **on-task** l'interazione positiva, che consiste nella discussione/comunicazione delle idee su come risolvere il problema proposto. I quattro insegnanti coinvolti hanno anche esplicitamente manifestato il forte timore che gli studenti si potessero distrarre e pertanto hanno pianificato gruppi di lavoro "non troppo numerosi". Chiamiamo **off-task** questo tipo di interazione, consistente in comunicazioni non relative alla risoluzione del problema proposto. Nella pratica, i ragazzi hanno lavorato con la seguente organizzazione:

0. lavoro individuale, senza possibilità di interagire con altri studenti (ind-noint);
1. lavoro individuale, con la possibilità di interagire in coppia con il vicino di computer (ind-pair);
2. gruppi di lavoro formati da due studenti, possibilità di interazione all'interno del gruppo (pair);
3. gruppi di lavoro formati da tre studenti, possibilità di interazione all'interno del gruppo (small group).

L'analisi dei risultati calcolati sulle medie dei gruppi con le stesse caratteristiche mostra che gli studenti hanno interagito più a lungo quando seduti allo stesso computer, anche a parità di possibilità di comunicazione (punti 1 e 2).

Le distribuzioni dell'interazione on-task e off-task in relazione al numero di studenti in ciascun gruppo sono state analizzate con il Kruskal-Wallis test. I risultati hanno mostrato significanti correlazioni positive tra il numero di studenti in ciascun gruppo e la quantità di interazione on-task tra gli studenti stessi (p= .001<.01) e tra il numero di studenti in ciascun gruppo e la quantità di interazione off-task (p= .014<.05). L'incremento più grande nella quantità di interazione on-task si è verificato tra le categorie 1 e 2. Al contrario, l'incremento più grande nell'interazione off-task si è verificato tra le categorie 2 e 3. Entrambe queste osservazioni si potrebbero spiegare a causa della oggettiva differenza nella disposizione dei ragazzi davanti ai computer, come emerso dall'esame dei videotape.

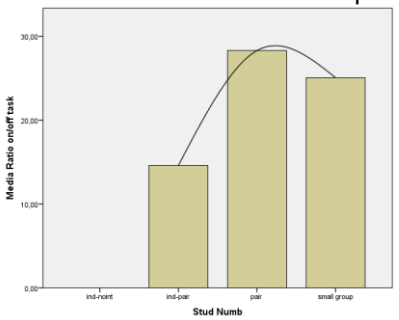


Figura 1 -Rapporto tra l'interazione on-off-task rispetto all'organizzazione

Si può concludere che l'organizzazione più favorevole rispetto ad una elevata quantità di interazione on-task ed una contenuta interazione off-task risulta essere la costituzione di gruppi di due studenti allo stesso computer con possibilità di comunicazione tra loro. L'andamento del rapporto tra l'interazione on-task e off-task è visualizzato in figura 1. In considerazione del basso numero di gruppi analizzati per ciascun tipo di organizzazione di gruppo, si prevede di realizzare una nuova ricerca che approfondisca i risultati emersi.

Bibliografia

Borromeo E., Carosi P., Morreale E. (1994). Sbagliando si... I.M.P.A.R.A.. *Didattica delle Scienze e informatica nella scuola*. Editrice La Scuola, 171, 16 - 19.

Borromeo, E., Elen, J., Verschaffel, L. (2013). Computer-Supported Open Learning Environments: a Multiple Cases Study in Italian Secondary Schools. Book of abstracts and extended summaries. Responsible Teaching and Sustainable Learning. 15th Biennial EARLI Conference for Research on Learning and Instruction. Munich, Germany, 27-31 August 2013.

Borromeo, E., Elen, J., Verschaffel, L. (2012). Computer-Supported Open Learning Environments: a Multiple Cases Study in Italy. Book of abstracts and extended summaries. International conference of EARLI SIG 7 Instructional Design for Advancing Learning in a Networked Society. University of Bari, Italy, 11-13 September 2012.

Hannafin, M.J., & Land, S.M. (1997). The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments. *Instructional science,* 25, 167- 202.

Ruthven, K., & Hennessy, S. (2002). A practitioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 47-88.

“DRITTI AI DIRITTI”

Prof. Raffaella Gregori
ISTITUTO COMPRENSIVO S.G.BATTISTA
Via Andrea del Sarto 20
16153 Genova
profgregoriab@gmail.com

L'esperienza didattica si riferisce alla realizzazione di un **e-book interattivo** multimediale dal titolo **"Dritti ai diritti"** interamente realizzato utilizzando **tools digitali** in un setting di **cooperative Learning.**

Di carattere **multidisciplinare e sperimentale**, tale attività ad **elevato contenuto tecnologico** è stata condotta per tutto il primo trimestre dell'a.s. 2013 - 2014 ed ha avuto come protagonisti gli allievi della classe terza B della Scuola Secondaria di Primo Grado "Centurione" di Genova Sestri Ponente, coordinati dalla docente di Lettere.

L'e-book è stato realizzato da una sola classe, la terza B, formata da ventidue alunni tra i quali presenti un DSA con disturbo specifico di disgrafia ed un alunno affetto da distrofia muscolare progressiva con accentuate compromissioni della mobilità sia per la deambulazione sia per la manualità fine. Notevole supporto è stato fornito sia dall'educatore che affianca l'alunno disabile sia dall’insegnante di sostegno.

Il progetto è stato realizzato in modalità di **Cooperative Learning** utilizzando una didattica laboratoriale (**Learning by doing**): la classe ha lavorato in gruppi come una redazione editoriale e a ciascun team di lavoro è stato affidato preliminarmente l’approfondimento di una problematica di attualità concernente un “diritto violato”, e in fase successiva la trattazione di una tematica specifica (es. “I diritti violati nel cinema). Ciascun team ha curato sia l’elaborazione dei testi digitali sia la scelta delle immagini e dei video fino alla fase finale di assemblaggio dei vari contributi dell’e-book, infine la scelta della veste grafica e del layout.

In fase iniziale tutte le risorse reperite dagli alunni via Web ed attinenti all’argomento libro digitale (testi, articoli di web magazine, immagini digitali, video, post di social network, link di riferimento) sono stati caricati in cartelle suddivise per tematiche in Google Drive, poi a ciascun gruppo redazionale è stata assegnata una cartella specifica condivisa tra i membri del gruppo e con la docente nella quale inserire tutti i testi prodotti e i materiali redatti in fase di elaborazione dei vari capitoli.

Ad alcuni alunni è stato affidato un aspetto dell’edizione (es. grafica, layout, copertina, elaborazione della premessa o della dedica) con la finalità di favorire l’inclusione di alcuni elementi, in particolare il soggetto disabile oltre ad alcuni allievi poco inclini e disponibili alle attività collaborative all’interno dei gruppi assegnati.

L’ebook è stato infine pubblicato in rete tramite un servizio di video – sharing.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

Il progetto è stato condotto in una scuola a bassa dotazione tecnologica. Gli allievi hanno imparato a padroneggiare oltre a PC, tablet, smartphone, numerose free WebApp quali Gmail, Google Drive e Google Documents, servizi di video-sharing e di di document-sharing accanto a strumenti di messaggistica istantanea e VoIP.

E' stata compiuta una valutazione in itinere degli testi digitali interattivi realizzati dai discenti in relazione ad obiettivi riferibili a competenze di carattere digitale ed una valutazione sommativa e formativa dell'impegno prestato, della responsabilità dimostrata, del livello di collaborazione raggiunto dai singoli oltre all'evoluzione delle dinamiche esistenti nel contesto classe soprattutto in riferimento all'**inclusione** dei vari allievi e alla valorizzazione delle potenzialità di ciascuno. L'utilizzo delle tecnologie ha positivamente modificato le modalità di relazione con gli alunni e tra gli alunni stessi: anche grazie alla messaggistica istantanea (Skipe) è stato dilatato e amplificato il tempo scuola e le interazioni reciproche si sono intensificate e arricchite in maniera costruttiva e dialettica sempre in un clima di rispetto e autorevolezza

Per **l'alunno disabile** questa esperienza è stata una **straordinaria opportunità di promozione umana e culturale** infatti l'utilizzo della tastiera gli ha permesso largamente di compensare la compromissione della sua manualità conseguente all'aggravarsi della sua malattia ed in tale ambito di lavoro i compagni stessi gli hanno riconosciuto in modo spontaneo un ruolo quale quello di essere responsabile dell'editing immagini valorizzando le sue capacità grafiche e artistiche. Per **alunno DSA** tale esperienza è stata un'opportunità notevole di **inclusione** per lui in quanto, usando costantemente il pc quale strumento compensativo, ha potuto assumere ruolo di tutor essendo più esperto con gli strumenti tecnologici.

L'innovatività di tale proposta ha stimolato l'interesse e la creatività dei discenti: il sondaggio finale ha dimostrato che l'utilizzo delle tecnologie motiva i discenti a imparare in maniera più versatile.

L'insegnante ha assunto il ruolo di "regista" di un progetto complesso e articolato nelle sue componenti da gestire e armonizzare in maniera dinamica, avendo ben presente il prodotto finale e finalizzando l'operato dei ragazzi a esso. Questo ruolo ha indotto la docente stessa a modificare la propria didattica affiancando al ruolo classico di docente quello di "**coaching**", stimolando la creatività degli allievi, indirizzando e corroborando le loro conquiste nella padronanza delle ICT, mediando fra iniziativa personale ed esigenze del progetto, consigliando e dando input per la buona riuscita dell'opera in un clima di lavoro positivo anche se assai impegnativo e tale da valorizzare le peculiarità di ogni componente.

Il condurre un gruppo di lavoro in **Cooperative Learning** avvalendosi di una **didattica laboratoriale** ha indotto l'insegnante a una più penetrante analisi delle dinamiche relazionali e delle interazioni presenti nel gruppo classe al fine di predisporre le condizioni più idonee per il realizzarsi degli obiettivi cognitivi e relazionali che un setting di Cooperative Learning permette di raggiungere.

“PRONTI PER IL FUTURO”

Prof. Raffaella Gregori
ISTITUTO COMPRENSIVO S.G.BATTISTA
Via Andrea del Sarto 20
16153 Genova
profgregoriab@gmail.com

“Pronti per il futuro” è un percorso didattico innovativo d’eccellenza di elevato contenuto tecnologico rivolto ad alunni di scuola secondaria di primo grado, finalizzato all’acquisizione, al consolidamento ed al potenziamento di competenze digitali diversificate e progressivamente più complesse.

Esso è nato dall’**analisi di un bisogno**: i “nativi digitali” frequentemente utilizzano le tecnologie e i relativi strumenti (tablet, smartphone, pc) in maniera ludica e poco efficace per l’apprendimento. Essi fruiscono del Web in maniera acritica, poco responsabile, disfunzionale. Non sono consapevoli del loro nuovo status di “cittadini digitali”, membri di una **“CITTADINANZA DEL WEB”** che ha proprie regole, norme, codici comunicativi. Diviene pertanto necessario da parte della scuola dell'obbligo fornire loro le indispensabili competenze cognitive e strumentali per condurli a usare le potenzialità e le risorse della Rete da “cittadini” e non da “sudditi”.

Finalità prioritaria di tale progetto è pertanto l’educazione ad un uso responsabile, finalizzato e critico del Web, delle sue opportunità, limiti e risorse.

Grazie a tale **percorso** gli allievi imparano a padroneggiare e ad avvalersi degli strumenti di accesso alla Rete in modo consapevole, affinano le competenze di utilizzo dei tools delle ICT (Tecnologie dell’informazione e della Comunicazione) e della comunicazione mediante le ICT per apprendere in maniera più efficace e razionale, mettere a frutto le proprie personali attitudini e creatività e collaborare a progetti complessi secondo un’ottica di **cooperative Learning** e **creative Learning.**

Il **risultato finale** è la produzione autonoma, in modo individuale o cooperativo, di **Learning digital object** (es. video, presentazioni, e- book, mappe concettuali, siti web, blog) pertinenti agli argomenti curricolari trattati durante il corso del triennio di frequenza della scuola media.

I **prodotti digitali** realizzati sono inseriti in un **repository** e utilizzati oltre che per lo studio individuale anche per la preparazione e lo svolgimento dell’esame di licenza media. Essi sono anche pubblicabili in rete per condividerli con altri utenti, con reti di scuole, in social Learning network (es. EDMODO, E- TWINNING, SCUOLAB) oppure in piattaforme LMS.

Il **setting di lavoro** in cui viene attuato è una scuola a medio - bassa dotazione tecnologica, le classi coinvolte attualmente sono due, prima e seconda media di due corsi differenti, complessivamente il numero di ragazzi è di circa cinquanta.

Il percorso è graduale e prende le mosse dall’apertura di una casella di

posta elettronica quale strumento di messaggistica a distanza per arrivare a comprendere programmi di editing video, testi, audio e immagini, l'uso del Cloud Computing e delle piattaforme LMS.

Le attività sono svolte in laboratorio d'informatica, in aule provviste di Lim o schermo e a casa, avvalendosi di pc, smartphone e tablet di proprietà degli allievi. I software e le App utilizzate sono Open Source.

Per tutto il triennio di frequenza viene affiancata alla didattica tradizionale la didattica con le ICT durante le ore curriculari ed extracurriculari, essa presenta obiettivi, contenuti, strategie educative e modalità di valutazione peculiari ma tali da poter essere facilmente integrate con la didattica e con le modalità di valutazione tradizionali.

I **digital objects** sono sottoposti a **indicatori di valutazione** quali: pertinenza rispetto all'argomento, accuratezza nell'esecuzione, livello di competenza nell'uso dei tools digitali, risorse del web utilizzate (immagini, audio, video), versatilità, comprensibilità. Si pratica anche una **valutazione** incentrata su obiettivi più specificatamente cognitivo – educativi quali: impegno, attenzione, responsabilità dimostrata durante lo svolgimento delle attività, livello di autonomia raggiunto nella gestione delle consegne e nello svolgimento dei progetti, capacità di collaborare con il proprio gruppo di lavoro in progetti condivisi e di fare uso delle ICT e degli oggetti digitali prodotti per migliorare lo studio e l'apprendimento.

Alla conclusione del triennio tutti gli alunni sono in grado di: usare in maniera autonoma programmi per l'editing di testi, immagini, video, mappe concettuali, gestire progetti di lavoro in modalità di condivisione utilizzando i servizi del Cloud Computing, utilizzare il Web per compiere ricerche mirate e pertinenti. Usare in maniera consapevole alcuni social network. Il livello di socializzazione delle classi è qualitativamente migliore, grazie a dinamiche di inclusione e di valorizzazione delle peculiari attitudini di ciascuno viene valorizzata l'autostima e la fiducia in sé.

Pur avendo "un termine improrogabile" poiché gli allievi in terza terminano la frequenza alla scuola media, il progetto è sempre in fieri e s'implementa e diversifica parallelamente all'evoluzione delle competenze digitali possedute dagli alunni e dall'**insegnante** che assume nell'ambito di tale progetto il ruolo di **tutor** e riqualifica la propria professionalità in una prospettiva di **lifelong Learning,** conseguentemente in ogni ciclo scolastico vengono apportate modifiche e migliorie anche in relazione all'evoluzione delle ICT e dei tools e strumenti tecnologici di cui ci si avvale.

INTUITEL:
Intelligent Tutoring Interface for Technology Enhanced Learning

Parodi Elisabetta, Giorgini1 Fabrizio, Vannucci2 Mauro
Lattanzio Learning S.p.A.
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova
parodi@lattanziogroup.eu
[1]Lattanzio Learning S.p.A.
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova
giorgini@lattanziogroup.eu
[2]eXact learning solutions S.r.l.
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova
vannucci@exactls.com

INTUITEL is an EC-funded Research Project under the G.A.no. 318496 of ICT FP7 Programme in Technology Enhanced Learning that brings together pedagogical, e-learning and technical experts across Europe.

The objective of INTUITEL is to enhance state-of-the-art Learning Management Systems (LMS) with features that so far have been provided only by human tutors. An INTUITEL-enabled system constitutes an integrated learning environment that **configures** itself in response to any learner, **monitors** his/her progress and behavior, combines these data with pedagogical and methodological knowledge and then by automated reasoning deduces optimal **guidance** and **feedback**. The deductive process may include the current learner performance, the daily learning attitude and emotional setting of the learner, personal aspects like gender, culture and age as well as environmental aspects like available communication bandwidth, ambient noise level, screen size and type of access device. INTUITEL therefore makes personalized technology-enhanced learning available for any person at any place, with any access device and under any external condition, including mobile learning scenarios. High flexibility to choose a learning pathway is maintained by offering system driven and learner directed navigation tools, thereby increasing the empowerment of teachers and learners and fostering the acquisition of methodological knowledge.

The INTUITEL workflow is as following. The INTUITEL Editor connects to an LMS and retrieves courses and related Knowledge Objects (KOs). Teachers may express learning paths by composing and annotating knowledge objects in graphs by drag&drop via the INTUITEL Editor.

The INTUITEL-enabled LMS then plays the role of a pedagogically skilled teacher, transparently guiding the learner towards the required competencies. While the learner accesses courses and learning objects via the LMS, the LMS in turn transparently follows his progress and sends information to the INTUITEL reasoning engine. This information may include user's selected

LOs, scores in tests, environment conditions, attitude, etc…, depending on user's answers and/or capabilities of the LMS.

The INTUITEL reasoning engine deduces guidance and feedback by matching the actual user's condition with didactic factors set into the learning paths defined by the teachers via the Editor. Then recommendations and suggestions are sent to the LMS that in turns forwards the message to the learner, with proper format and modalities to maintain usability and harmonization into the basic user interface.

The learner is never forced into his learning path. What INTUITEL provides are mere recommendations. The learner is always free to follow suggestions or ignore them. The LMS notifies learner's choice to the INTUITEL reasoning engine that keeps them into account and adapts accordingly.

Pilots are currently conducted with four LMSs, two open source ones (ILIAS and Moodle) and two commercial ones (eXact and Clix) in academic as well as workplace training settings.

weSPOT: Working Environment with Social and Personal Open Tools for inquiry based learning

Parodi Elisabetta, Giorgini1 Fabrizio, Vannucci2 Mauro
Lattanzio Learning S.p.A.
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova
parodi@lattanziogroup.eu
[1]*Lattanzio Learning S.p.A.*
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova
giorgini@lattanziogroup.eu
[2]*exact learning solutions S.r.l.*
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova
vannucci@exactls.com

Strengthening of **Europe's competitiveness in industry and ICT** it is crucial to enhance and foster **scientific and technological basis**. To develop support for learning more efficiently and for making people able to promptly master and apply new knowledge appears of primary importance for advancing in such direction. Especially youngsters, who represent tomorrow's citizens, need to achieve a deep understanding of ICT basis and then being able to put notions and concepts into practice.

weSPOT is an EC-funded Research Project under the G.A.no. 318499 of ICT FP7 Programme in Technology Enhanced Learning. weSPOT aims at propagating **scientific inquiry** as the approach for **science learning and teaching** in combination with today's curricula and teaching practices. It lowers the threshold for linking everyday life with science teaching in schools by technology. weSPOT supports the meaningful contextualization of scientific concepts by relating them to personal curiosity, experiences, and reasoning. weSPOT addresses several challenges in the area of science learning and technology support for building personal conceptual knowledge.

The project focuses on **inquiry-based learning** (IBL) with a theoretically sound and technology supported personal inquiry approach. In inquiry based-learning learners take the role of an explorer and scientist and are motivated by their personal curiosity, guided by self-reflection, and develop knowledge personal and collaborative sense-making and reasoning.

Main project results include:

- a **reference model** for inquiry-based learning skills, identifying six main phases embedded in context, that mirror the phases that researchers need to go through in order to conduct their research, since inquiry is an integral feature of science. Shortly, such phases are: questions/hypothesis, operationalization, data

collection, data analysis, interpretation/discussion, communication;

- an open source service framework for inquiry workflows providing a **working environment** that allows the easy linking of inquiry activities with school curricula and legacy systems. Main tools of the weSPOT environment include:
    - an **inquiry workflow space**, allowing teachers and students to build their inquiries out of mash-ups of inquiry components;
    - **mobile communication and data collection technologies** necessary for flexible and ubiquitous workflow support of inquiry projects, supporting the development of flexible data collection and experience sampling technologies as also a context-aware notification system;
    - **(self) awareness, reflection, and collaboration** for learners and teachers, leveraging novel facilities for personal and collaborative (Learning) Inquiry Analytics.
- the results and evaluations of tens of **pilots** run in schools across Europe in an age group of 12-25. By August 2014 (end of the 1st project year), we ran **16 pilots** in **6 countries** (United Kingdom, Brazil, Greece, Netherlands, Bulgaria and Slovenia). Pilot studies engaged in total **47 teachers** and **233 students** in the weSPOT inquiry approach and toolset, aiming at gathering teachers and students' feedback on the applicability of the toolset as well as on the weSPOT theoretical approach. Piloting activities ranged from demonstrations of the toolset to cognitive walkthroughs and hands on sessions. From September 2014 till March 2015 we ran **12 pilots** in **5 countries** (the Netherlands, Bulgaria, UK, Brasil, Austria) in the frame of formative evaluation studies. These engaged **28 educators** (science teachers, teacher assistants, academic lecturers) and **433 students** in the weSPOT inquiry approach and toolset. During the pilot studies, students conducted their inquiries on various content domains (Food and Catering, Energy, School of Future, Biodiversity, the use of resources and human rights, Building biogas plants, Genetical engineering and agriculture) and provided valuable feedback both in terms of usability and usefulness of the system, as well as in terms of their learning outcomes.

Del pensiero computazionale applicato alla didattica delle lingue classiche

Nadia Ambrosetti
Università degli Studi di Milano
Facoltà di Scienze Politiche, Economiche e Storico-Giuridiche
Dipartimento di Studi internazionali, giuridici e storico-politici
nadia.ambrosetti@unimi.it

Il vivace dibattito che si è sviluppato nella e soprattutto sulla scuola italiana nei mesi scorsi, grazie a "La buona scuola", ha riportato al centro dell'attenzione un tema metacognitivo: le competenze trasversali, finalizzate alla crescita dello studente come cittadino. Nella scuola esse si sviluppano a partire dall'apprendimento delle discipline, ma sono destinate a superare in ultima istanza le discipline stesse. Proprio per questa loro natura di competenze "in fieri", esse risultano tra le più difficili da stimolare, costruire e accrescere in un'azione coordinata dei docenti.

Tra le proposte più interessanti per ovviare a questo problema stanno le iniziative di promozione del pensiero computazionale e di sensibilizzazione al suo uso didattico (https://labuonascuola.gov.it/costruiamo-insieme/pensiero-computazionale/): le più interessanti di esse sono progettate per favorire la presentazione, anche in forma ludica, dei principi di programmazione, illustrando l'impiego di strutture come la sequenza, la selezione e il ciclo e la loro composizione o il loro annidamento. Le discipline coinvolte sono fondamentalmente scientifiche, dal momento che i problemi solitamente proposti richiedono una soluzione numerica o geometrica. Si sono levate voci critiche nei confronti dell'introduzione di un pensiero computazionale in astratto, per il timore di un possibile approccio riduzionistico e semplificatorio, che spinga a limitarsi all'impiego in aula di strumenti software per il design di procedure astratte fine a se stesse, prive di contesto operativo.

Il rafforzamento del pensiero computazionale negli studenti viene proposto soprattutto in relazione alle discipline scientifiche (più facilmente ancorabili a un contesto concreto), lasciando quelle umanistico-letterarie in secondo piano; ancor più difficile risulta coinvolgere l'apprendimento delle lingue classiche, che appaiono irrimediabilmente confinate in un settore di conoscenza non attinto dalle ICT se non per l'offerta di repository o data base di traduzioni e di testi, in prevalenza latini, per le intrinseche problematiche di codifica della grafia politonica del greco antico. Non mancano gli appelli a estendere l'approccio a tutte le discipline, ma non si è ancora andati oltre alla generica menzione della condivisione di impiego della logica.

Il presente lavoro si propone invece di rovesciare l'approccio sopra descritto, usando lo studio delle lingue classiche come potenziale collezione di problemi da affrontare e risolvere con approccio computazionale, allo scopo

non solo di far rientrare le lingue classiche nel circuito delle discipline ICT-compatibili, ma anche di facilitarne l'apprendimento.

Il primo esempio operativo, già sperimentato con gli studenti del LSS Marconi di Milano, è rappresentato dalla ricerca del Nominativo singolare dei sostantivi della terza declinazione latina. Il lavoro si è svolto attraverso le seguenti fasi:

1) catalogazione dei temi dei sostantivi;
2) individuazione di passaggi di ricostruzione del nominativo per i casi standard (ad esempio, senza apofonia o trasformazioni fonetiche);
3) realizzazione di un diagramma di flusso che rappresentasse quanto contenuto nei punti 1 e 2;
4) testing, consistente nell'uso in aula su passi d'autore
5) individuazione di strategie di cattura e gestione delle eccezioni
6) aggiornamento incrementale del diagramma

Il secondo esempio operativo riguarda la lingua greca e coinvolge le rigide regole relative alla politonia. Anche in questo esempio, in attesa di sperimentazione, le fasi di analisi del problema saranno equivalenti.

1) catalogazione delle sillabe (brevi e lunghe);
2) descrizione e applicazione delle leggi dell'accento;
3) realizzazione di un diagramma di flusso che rappresenti quanto contenuto nei punti 1 e 2;
4) testing, consistente nell'uso in aula su testi d'autore
5) individuazione di strategie di cattura e gestione delle eccezioni
6) aggiornamento incrementale del diagramma

La principale criticità della proposta consiste nel cospicuo dispendio di risorse che la sua realizzazione comporta, dal momento che rischia di dilatare il tempo in genere dedicato allo studio dei due argomenti sopra menzionati; pertanto, nonostante si ritenga utile salvaguardare l'approccio computazionale, si propone di realizzare le varie fasi "a staffetta", ossia utilizzando più classi in anni scolastici successivi.

Come si vede, il lavoro presentato permette di affinare competenze di natura linguistico-grammaticale, logica e computazionale, dal momento che la procedura rappresentata dal diagramma potrà essere tradotta in codice. È in fase di studio l'implementazione di un'applicazione per l'individuazione del nominativo a partire da una voce qualsiasi; tale sviluppo implicherebbe anche il design dell'interfaccia e dunque consentirebbe il coinvolgimento di ulteriori discipline (disegno). Nella fase di addestramento alla programmazione, si è pensato di incoraggiare all'uso di applicazioni con versione anche mobile (come https://pocketcode.org/ e simili).

CRe-AM project: roadmapping ICT in the creativity world

Fabrizio Giorgini
Lattanzio Learning S.p.A.
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova, Italy
giorgini@lattanziogroup.eu

Elisabetta Parodi
Lattanzio Learning S.p.A.
piazza della vittoria 11A/10, 16121 Genova, Italy
parodi@lattanziogroup.eu

In recent years, creativity has been in the spotlight of ICT, drawing considerable attention primarily in an effort to digitally enhance, capture, visualize, and manage the creative process as well as its products/creations. Yet, despite progress so far (mainly on a technical and systems level), the potential of ICT remains unexploited and large-scale success stories and robust implementation frameworks for the use of ICT tools in the creative industries are still lacking.

At present, there is a plethora of different tools and technologies either in use or in experimental stages that enhance and facilitate the creative processes of artists, designers and other cultural actors, either in isolation or in interaction/collaboration. There is currently a widely acknowledged and overwhelming need in these communities for wider awareness, increased access, more streamlining, and increased ease-of-use, usefulness, readiness-for-use, availability and affordability (cost reduction) of the various technological solutions that can apply to these sectors.

The Creativity Research Adaptive Roadmap Project (acronym CRe-AM) project co-funded by the European Union's Seventh Framework Programme aims to bridge communities of creators with communities of technology providers and innovators, in a collective, strategic intelligence/roadmapping effort to streamline, coordinate and amplify collaborative work towards developing, enhancing, and mainstreaming new ICT technologies and tools, by addressing the needs of different sectors of the creative industries (e.g. media, e-publishing, games, art etc.).

The project is involving creators who currently use ICT tools in their creative practices, and engage them in a collective dialogue with ICT researchers and developers, with a focus on empowering creators and giving them access to new forms of facilitation, enhancement, and contextualization of the creative process and its product.

The focus will be the future ICT R&D agenda, which will develop new tools for supporting the creative processes as well as enhance and improve existing tools and platforms to be more adapted to, or be able to better cater for,

the needs of specific creators' groups. Additionally, the project is exploring how the interaction between creators and ICT developers is formulated into knowledge and how this knowledge can be mapped into daily praxis: how work practices change and what business models are needed.

Thus, the project will also contribute to overcoming the existing fragmentation in efforts by bringing together the relevant stakeholder communities, and by creating a critical mass of ICT and creative communities working together.

Main results of the project will include recommendations for policy, planning, and decision making for the creative industries and convergent plans (roadmaps) for specific future initiatives. More specifically, the benefits from CRe-AM will include:

- Bridging communities and supporting knowledge exchange for effective collaboration among the creative sector and ICT stakeholders
- Raising awareness among the creative industries on related R&D results
- Building foresight capability in the form of an Observatory for ICT driven innovation in the creative industries
- Setting up an open infrastructure (web platform) of roadmapping for engaging individual creators as well as stakeholder communities, and empowering them to identify the emerging visions and concerns, and to build and maintain their own dynamic roadmaps for the future.

The main target users are individual creators/workers and professionals, as well as SMEs, creative groups, communities, and organizations (Arts Networks, Art Galleries and Associations, Media, Design Centers, Museums, Films festivals, Creative Design Companies, Centers, Games developers, Universities, Innovation Research Centers, Architects, Publishers is a non-exhaustive list of examples).

Since the actual objective of the project is to address the needs of our target group by engaging them in a fruitful dialogue in order to develop new ways of using technologies and tools, new products, services and new business models, a portal enabling creative and technology professionals across Europe to meet, collaborate & co-invent the future of the creative industries has been designed and available at http://communities.cre-am.eu.

European generations look AHEAD
Mobile travel storytelling for active ageing

Luca Botturi, Sara Corbino1,
Associazione seed
Via Chiosso 8, 6952 Porza, Switzerland
luca.botturi@seedlearn.org
[1]*Associazione seed*
Via Chiosso 8, 6952 Porza, Switzerland
sara.corbino@seedlearn.org

The improvement of ICT competences for adult learners is one of the priorities for stakeholders dealing with education and training at European level. In particular, the current programme in the fields of education, training, youth and sport (EACEA) of the European Commission sets the enhancement of ICT skills, among others, as one of the priorities for adult learning initiatives to be promoted and facilitated. Furthermore, training activities addressing adults and aiming at increasing their basic skills (including ICT competencies) should target specific groups of learners. (Erasmus + programme guide, 2015).

The abovementioned priority in the European agenda was the trigger leading a consortium of organisations, active in the field of education and based in different countries of Europe, to design and develop AHEAD project (http://www.aheadproject.net/en), funded by the Grundtvig action of the European Commission's Lifelong Learning Programme.

The objective of the project is promoting active ageing through the enhancement of seniors' travel experiences by allowing them a digital way of telling their travel story. This was translated into the development of an innovative digital tool specifically designed to meet the usability needs of seniors.

In particular, a mobile application was identified during the design stage as the most appropriate tool for two main reasons, linked to its growing diffusion among European citizens (Stald et al., 2014). On the one hand, improving seniors' familiarity with mobile applications (apps) increases their capacity to actively participate in the exchange of information and communication process taking place within their communities and societies. On the other hand, since youngsters (especially teenagers) are the heaviest users of such tools (Stald et al., 2014), enhancing their knowledge of such tools facilitates intergenerational contact and interaction.

The mobile app is coupled with a web platform, where seniors can have their own blog and share their video stories. The platform can be controlled both from the app and directly online, and allows different publication/privacy levels.

The AHEAD system (app + platform) allows seniors to store, organise and publish audiovisual materials they collect to record or share their most meaningful experiences, like travelling. Such specific activity was chosen as the

topic and aim of the app because it is quite common among European seniors (Alén et al., 2015) and it can represent a shared topic to communicate and interact with younger generations, among whom travelling is also a widespread and fascinating activity.

The AHEAD project includes different stages aimed at producing high quality and relevant outcomes: the first phase consisted in running a research, in order to identify currently available similar apps and resources addressing seniors in the project partner countries. Secondly, a training programme was produced, in order to draft modules and instructions that could be used by seniors to learn to use the AHEAD app more quickly and effectively. Such modules can be also helpful to trainers who deal with seniors, should they wish to implement training activities based on the use of mobile apps and on the production, organisation and sharing of audiovisual materials.

The research stage showed that mobile applications allowing users to store and organise audiovisual materials are already available. In particular, there are several apps whose main objective is producing videos (like iMovie, Stop Motion, PhotoMotion or Videolicious) and some of them are extremely user friendly, as all the steps leading to the production of a complete video are guided by the app, by means of pop up messages. Other applications are specifically designed to publish multimedia travel blogs, including text, pictures, maps, videos, audio files, exc. (like Travelpod, Travel Diaries, Trip Journal). In addition, most of these mobile apps are linked to web based platforms where users can upload their videos or blogs, to be shared with the whole community of travellers using those tools.

The new app produced by the AHEAD project partnership aims at filling a gap existing among available software and tools aimed at storing and publishing audiovisual materials about travelling, which is, allowing users to produce such resources in the very moment while they live the experience. Specifically, the app itself allows users to take pictures and integrate them with written notes or recorded audio. Moreover, once users have gathered all the items they wish to publish in order to share their travelling experience, it is possible for them to choose which kind of format best fits their needs: a blog or a video. Finally, the main and most innovative feature of these new mobile application and web based platform is their being specifically designed for a senior target audience.

AHEAD app and platform are currently being tested by project partner organisations in Italy, Finland, Romania and the UK, where seniors are producing digital stories and representations of their travelling experiences to be shared with a European network of digital senior learners.

AHEAD's outlook include integrating the digital tools and training modules into existing courses or training initiatives addressing seniors in different European countries, in order to increase their ICT literacy and their active participation in modern society.

Furthermore, all partner organisations are working hard to promote the project and its outcome, in order to make it available to as many users as possible, establishing a wide network of peers exchanging experience and knowledge.

La scuola in cloud: il progetto Didanet verso l'identità digitale dello studente

Arcella Fabio, Furlati Alessandro [1]
KION S.p.a.
Via Magnanelli 2, 40033, Casalecchio di Reno (BO)
f.arcella@kion.it
[1] *a.furlati@kion.it*

CINECA, Consorzio Interuniversitario senza scopo di lucro, formato da 70 Università italiane, il MIUR e altri istituti di ricerca, tramite KION la società interamente dedicata al software in ambito education, ha lanciato il progetto Didanet per promuovere il *cloud computing* all'interno della Scuola.

Tutti conoscono le difficili condizioni in cui la Scuola sta imboccando la via dell'innovazione tecnologica. Tra queste sicuramente la prima è di ordine economico: laddove altre amministrazioni pubbliche possono godere di strutture informatiche dedicate e anche di diverse fonti di finanziamento, la scuola nel suo complesso sembra impossibilitata strutturalmente ad accogliere e dotarsi di un presidio scolastico informatico dedicato. Spesso all'interno delle scuole tali competenze mancano totalmente, oppure sono affidate a docenti volenterosi, o a fornitori non sempre all'altezza del compito.

Per questo CINECA, nell'ambito del proprio mandato istituzionale, di supporto all'innovazione tecnologica di processi delle Istituzioni pubbliche in Italia con particolare riguardo ad educazione e ricerca, ha concepito un nuovo sistema per venire in aiuto alla problematiche specifiche del contesto scolastico.

La soluzione che CINECA ha deciso di mettere in campo si basa quindi sull'architettura informatica del *cloud computing*, cioè una soluzione raggiungibile direttamente via web (senza bisogno di alcuna installazione locale) e appoggiata su server ad alta affidabilità e fisicamente collocati presso il data center del fornitore del servizio.

Le scuole hanno bisogno di una soluzione di questo tipo per potersi sollevare dall'onere di dover gestire le "technicalities" e i dettagli di implementazione del servizio (server reale, localizzazione del data center, manutenzione del software e dell'hardware).

Oltre all'aspetto tecnologico la scuola necessita inoltre di essere sollevata dall'aspetto relativo al trattamento dei dati (in particolare i dati sensibili dei propri utenti: studenti e docenti). Pochi sanno per esempio che per la normativa italiana i dati degli studenti devono risiedere fisicamente in Italia, e non – come avviene spesso – disseminati in server diffusi in tutto il mondo.

C'è poi un aspetto specifico che riguarda la dematerializzazione dei documenti, ed in particolare l'aspetto della conservazione digitale. Molti pensano che togliere la carta equivalga semplicemente a far circolare mail o documenti in formato digitale, quando invece dal punto di vista legale occorre che i documenti (per lo meno alcuni tipi di documenti amministrativi) vengano gestiti con firma e conservazione digitale (Codice dell'Amministrazione Digitale -

D. Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e successive modificazioni - art. 44). Questo significa che i sistemi a supporto dei processi scolastici debbono essere progettati per essere integrati con tali tecnologie e il provider deve essere in grado di poter garantire certi standard di servizio.

Finora abbiamo parlato delle caratteristiche infrastrutturali necessarie per garantire un reale servizio cloud a norma di legge, ma non abbiamo parlato del servizio *tout court* che anche da questo punto di vista presenta elementi di innovazione, pensati per fornire un accompagnamento effettivo e completo al cittadino studente, che si muove sul territorio italiano, da un istituzione all'altra, da una scuola all'altra, dalla scuola di un certo ordine a quella dell'ordine successivo.

Ebbene Didanet è proprio un servizio cloud pensato per questo. Un software erogato in modalità SAAS (Software As A Service), quindi in cloud (H24 e accessibile ovunque) che va oltre le funzionalità gestionali offerte alla singola scuola. Il software permette infatti alla singola scuola di rappresentare la propria organizzazione interna, gestire gli alunni e i docenti, fornire il registro elettronico, la gestione documentale e le comunicazioni con la famiglia, attraverso una apposita ed efficace interfaccia del sito scolastico.

Ma l'architettura informativa del sistema va oltre la singola scuola, perché si tratta di un'unica applicazione multiscuola. Questa è la sostanziale novità rispetto anche ad altre soluzioni web già presenti. Laddove ciascuna di queste soluzioni mette a disposizione servizi verticali sulla singola scuola, Didanet ha una visione trasversale che consente una gestione centralizzata dell'anagrafica dell'utente, facilmente integrabile con un sistema di identity management centrale (es: SPID). Da questo punto di vista il sistema guarda verso una soluzione unica in grado di accompagnare lo studente e la famiglia lungo tutto l'attraversamento del percorso scolastico, fra più scuole. Ad esempio se una scuola media ed una scuola superiore utilizzassero Didanet come sistema di gestione scolastica, lo studente all'atto del passaggio dalla prima alla seconda scuola, non dovrebbe cambiare sistema o interfaccia. Cambierebbero quindi i dati e i processi della scuola ad ogni tappa del percorso. L'utente dal medesimo sistema potrebbe accedere ai dati relativi al suo percorso pregresso, insomma ne guadagnerebbe in continuità della user experience e disponibilità delle proprie informazioni scolastiche.

Ecco espressi i vantaggi di una architettura cloud computing e multi-tenant applicata al contesto scolastico, un comparto che - come abbiamo detto - necessita più che mai, per caratteristiche e capacità di spesa, risorse tecnologiche altamente scalabili per economizzare e ottimizzare i costi economici e gestionali. E' con questa soluzione CINECA ha deciso di affrontare la difficile ma inarrestabile corsa alla informatizzazione della scuola. Una soluzione che raccoglie l'esperienza maturata in questi ultimi dieci anni sull'informatizzazione delle Università e l''affidabilità come provider (data center, hosting, disaster recovery...) e che crediamo possa contribuire al disegno di un progetto di informatizzazione sostenibile e attuabile.

Un Sistema Collaborativo e Distribuito basato sul Grid Computing per il Processo di Progettazione E-learning

Castellano M.[1], Corriero N.[1], Tangaro M.A.[1]
Del Vino T.[2], Roscino A.[2], Zaccheo G.[2]

[1]*Politecnico di Bari, Dipartimento di Ingegneria Elettrotecnica e dell'Informazione*
Via Orabona 4, 70125 Bari
marcello.castellano@poliba.it, nicolacorriero@gmail.com, ma.tangaro@gmail.com

[2]*Genesis Consulting*
Via Amendola 172c, 70126 Bari
tiziano.delvino@libero.it, angelo.roscino@libero.it, graziana.zaccheo@libero.it

Lo sviluppo, l'erogazione e la manutenzione di contenuti digitali, costituiscono gli aspetti operativi di un processo di e-learning. Essi richiedono un'importante collaborazione tra gli attori del processo ed anche un notevole impegno di risorse computazionali. Piccole e medie aziende che operano nel settore e-learning hanno spesso il problema di disporre solo in parte delle risorse (contenuti o elementi digitali per la produzione e-learning), strumenti (hardware e software) e competenze necessarie per affrontare efficacemente il proprio business. Una soluzione che può favorire la competitività di mercato e quindi il raggiungimento degli obiettivi di business è quella di sviluppare di volta in volta reti organizzative più o meno complesse di collaborazione.

Le tecnologie ICT di Groupware sostengono lo sviluppo di un lavoro di tipo collaborativo insieme ai processi che ne regolano lo svolgimento, attraverso una funzione di sostegno che faciliti l'interazione tra persone. Più specificatamente, questo insieme di applicativi sono studiati per coordinare le attività lavorative di gruppi di persone anche attraverso una gestione del workflow con riferimento alla programmazione delle attività da svolgere. Ciò permette di realizzare, attraverso il lavoro di gruppo, un comune obiettivo, partendo dai singoli contributi. La forma di collaborazione introdotta dalle tecnologie di groupware, presuppone la disponibilità delle risorse comunque necessarie per la progettazione. A tale proposito è interessante pensare ad una strategia basata anch'essa su un principio collaborativo per la creazione di un pool di risorse, che sia flessibile e dinamico.

Il progetto SFINGE - Solution Framework for Interoperable Network in Grid E-learning - propone un approccio partecipativo di diverse organizzazioni le quali, con gli stessi obiettivi di business, decidono di contribuire alla creazione di un pool di risorse condiviso. Esse andranno a costituire una Organizzazione Virtuale che, opportunamente coordinata dal groupware, si propone come modello organizzativo a rete per il potenziamento di SME che operano nel campo dello sviluppo, erogazione e manutenzione di contenuti digitali per l'e-learning.

La gestione degli utenti e dei ruoli a loro associati avviene attraverso un

portale web. L'organizzazione virtuale fornisce a ciascun utente una identità digitale valida che, con opportuni permessi possa avere accesso ai servizi offerti dal portale ed inoltre assegna ad ognuno un ruolo specifico per la procedura di creazione/modifica di contenuti e-learning. Una identità digitale rappresenta un set di caratteristiche digitali uniche che possano essere associate all'identità del soggetto e che assicurino, attraverso l'implementazione di politiche condivise, l'identità ed il diritto all'utilizzo di una risorsa. Questo componente funzionale è stato sviluppato nel progetto SFINGE attraverso le parti CMS e Portal di Liferay.

L'uso del workflow consente la gestione delle attività dei diversi ruoli, durante le fasi di creazione di un corso. La programmazione del workflow viene effettuata attraverso l'individuazione delle attività, ruoli e documenti per ogni fase di sviluppo dei contenuti digitali. Ogni documento creato viene inviato ai diversi soggetti coinvolti nella produzione del corso e-learning per la revisione e l'approvazione e reso disponibile per la consultazione o l'utilizzo nella fase successiva. Questa componente è stata realizzata utilizzando il workflow engine Kaleo.

I contenuti creati sono comunemente immagazzinati, gestiti ed erogati in unità di Learning Objects (LOs) come unità di studio, di esercizio o di valutazione. La condivisione dei contenuti, del software per la produzione di corsi e-learning e delle risorse di elaborazione avviene attraverso i servizi di grid computing. L'infrastruttura di griglia è stata realizzata con il toolkit Globus. I servizi di griglia sono stati integrati nel portale, costruendo un sistema capace di gestire sia lo sviluppo di nuovi contenuti che il riutilizzo degli esistenti.

Sebbene per questo lavoro si sia scelto di prendere come riferimento la progettazione in e-learning di interventi formativi istruttivisti, il framework ed il relativo sistema potrebbero essere di ispirazione anche per innovare processi produttivi per schemi e tipi di apprendimento diversi.

Questo contributo è stato possibile grazie ad un intervento cofinanziato dalla UE – Ministero per lo Sviluppo Economico – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, Regione Puglia FESR P.O. 2007-2013 Asse I: "Promozione, valorizzazione e diffusione della ricerca e innovazione per la competitività" – Linea 1.2: "Rafforzamento del potenziale scientifico-tecnologico della Regione a sostegno della domanda delle imprese" – Azione 1.2.4: "Partenariati Regionali per l'Innovazione" – Bando: "Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione: "Investiamo nel vostro futuro".

“IMPARIAMO CON EDMODO”

Prof. Raffaella Gregori
ISTITUTO COMPRENSIVO S.G.BATTISTA
Via Andrea del Sarto 20
16153 Genova
profgregoriab@gmail.com

Edmodo è una piattaforma sicura di apprendimento con rilevanti caratteristiche di rete sociale rivolta in modo particolare a insegnanti, studenti, scuole e distretti. È stata realizzata da Nicolas Borg e Jeff O’Hara a partire dal 2008. Oggi Edmodo ha una sede in California a San Mateo, con una equipe di almeno una ventina di collaboratori-sviluppatori, ha più di sedici milioni di studenti e insegnanti globalmente connessi e un’attività con oltre sessantamila istituzioni scolastiche ed educative.

Edmodo offre in maniera gratuita la possibilità di gestire gruppi di utenti per collegarsi e collaborare, condividere contenuti, accedere a compiti, ottenere valutazioni e notizie. L’obiettivo che si sono posti i fondatori è di aiutare ogni educatore a sfruttare le potenzialità dei programmi in Internet per reti sociali e favorire la configurazione del gruppo di apprendimento (classe, corso...) in modo personalizzato.

Da settembre 2014 la piattaforma Edmodo è stata adottata nella classe seconda A della Scuola Secondaria di Primo Grado "Centurione" di Genova Sestri Ponente ed ha preso avvio **un’esperienza didattica innovativa multifunzionale** che vede coinvolti 24 allievi coordinati dall’insegnante di lettere.

Il progetto nasce da un’analisi di un bisogno essenziale degli adolescenti “nativi digitali” che frequentemente utilizzano per soddisfare i propri bisogni comunicativi i network e i social media dai quali tuttavia non ricevono un’educazione a una comunicazione idonea e adeguata al loro nuovo status di CITTADINI DIGITALI. Si è perciò pensato di favorire la costruzione di un **ambiente comunicativo aperto ma sicuro** e controllabile in cui e per mezzo del quale permettere la condivisione e la manifestazione creativa del proprio pensiero e la condivisione delle conoscenze in un’ottica di educazione alla comunicazione responsabile, permeata di valori civili, educativa, pedagogica.

Parimenti si fornisce l’opportunità di sperimentare con finalità costruttive sia per i docenti sia per i discenti la metodologia didattica del **flip teaching** grazie alla quale la responsabilità del processo di apprendimento viene “trasferita” agli alunni e il docente diviene “tutor di supporto”. In tale ottica si possono delineare scenari di crescita personale e di arricchimento professionale sia per i docenti che per i discenti.

Previo consenso ed illustrazione del progetto alle famiglie è stata creata in Edmodo la classe 2°A e gli studenti tramite il Group code assegnato si sono iscritti ad essa. Sono stati creati dei sottogruppi nella classe virtuale per materia o per attività all’interno dei quali avviene la pubblicazione delle

comunicazioni della docente, dei digitals Learning objects, dei post e degli alerts, la creazione di quiz, assignments, pools.

Mediante Edmodo i ragazzi sperimentano le potenzialità dell'E – Learning, e si avvalgono della teledidattica per apprendere in un'ottica di flipped classroom. Progressivamente i discenti familiarizzano con le funzionalità della piattaforma, interamente in inglese, l'opportunità di accedervi attraverso applicazioni gratuite installabili su tablet e smartphone ne rende estremamente facile ed agevole la fruizione dilatando il tempo scuola e corroborando le interazioni sia sincrone che asincrone fra docente e discenti.

Scendendo in dettagli esemplificativi si fa presente come lo svolgimento del programma di letteratura sia reso accattivante grazie al sottogruppo "Letteratura divertente" nel quale sono inseriti anche dagli stessi allievi video sulle biografie dei maggiori letterati, video testi ed audio digitali delle opere, files di testo che arricchiscono l'offerta culturale e la rendono più vicina alla cultura "poco libresca" dei ragazzi.

Altro sottogruppo particolarmente efficace è "Ripassiamo insieme" nel quale gli allievi inseriscono prodotti digitali da loro creati quali mappe concettuali, tabelle, schemi sinottici ed anche file audio inerenti agli argomenti svolti e li condividono con gli altri studenti in un'ottica di **Cooperative Learning**. Viene potenziata anche la capacità di dedicarsi in modo autonomo e personale allo studio cadenzando responsabilmente i tempi anche grazie alla possibilità di cadenzare e calendarizzare i compiti e le consegne.

Edmodo quale **micro blogging** anche per le sue affinità grafiche e cromatiche con Facebook educa all' **uso responsabile del Social Network**, fa comprendere ai ragazzi alcune opportunità comunicative del Web 2.0 quale strumento d'interazione e creazione di community per la ricerca/condivisione/ fruizione delle informazioni e contenuti.

Pur essendo ancora breve e circoscritta nel tempo l'esperienza didattica con Edmodo si sta rivelando valida, efficace e migliorativa sia del livello e della qualità dell'apprendimento generale della classe sia delle relazioni e della socializzazione fra i suoi membri. Sicuramente è un'ottima opportunità per i "nativi digitali" di acquisire consapevolezza di essere parte attiva di una CITTADINANZA DIGITALE e di comprenderne le dinamiche e gli strumenti d'interazione, le positività e le criticità.

Dantenet

Prof.ssa Ilaria Marconcini e Prof.ssa Francesca Zampieri

Scuola secondaria di Primo Grado paritaria Cappelletti – Turco e A. Provolo

Via XXIV Maggio, 76 - 37030 Colognola ai Colli (Verona)

Progetto attivato nelle classi seconde di scuola secondaria di primo grado. Si sono scelti alcuni brani, principalmente dall'Inferno della Commedia e sono stati presentati e analizzati con alcune applicazioni on line e attraverso le tecnologie didattiche presenti a scuola. Durante le attività, gli alunni sono stati protagonisti con lavori di gruppo dedicati, riflessioni personali e contributi originali.

La Commedia di Dante è uno degli argomenti principali di letteratura che si affronta nelle classi seconde della scuola secondaria di primo grado. Il docente si trova ad avere la difficoltà di veicolare un testo complesso cercando di salvaguardarne la dignità e rendendolo, al contempo, fruibile a ragazzi di dodici anni; altra problematica connessa con il tema è quella legata allo stile, all'impostazione poetica e all'uso delle figure retoriche. Infine, c'è la necessità di attualizzare il messaggio dantesco e di avvicinarlo alla sensibilità dei giovani. Per questo si è pensato di utilizzare la tecnologia come mezzo principale, in questo caso, per leggere, comprendere e apprezzare la Commedia.

La maggior parte dei brani presentati in classe sono stati scelti dalla prima cantica dantesca, vale a dire l'Inferno, perché il testo è relativamente più semplice nella sua formulazione e più immediato nei contenuti. Si è iniziato con la struttura dell'opera presentata alla classe con una mappa realizzata con Popplet. Si è quindi divisa la classe in gruppi e a ciascuno è stato affidato un regno da presentare: alcuni hanno utilizzato Power Point, altri Prezi, altri ancora la presentazione animata in Pow Toon. Si è poi proseguito, per il Canto I, in due modalità: una presentazione in Prezi e una lezione in Flipped Classroom. Con il Prezi si sono utilizzate alcune parti poetiche significative: la selva oscura, le tre fiere, l'incontro con Virgilio e la spiegazione, da parte di quest'ultimo, del viaggio che avrebbe affrontato Dante. Contestualmente, si sono introdotti due concetti fondamentali per comprendere la Commedia, uno riguardante i contenuti, l'altro afferente allo stile: la legge del contrappasso e l'allegoria. Grazie all'immediato riferimento al testo, i due concetti sono stati più facilmente compresi e assimilati dai ragazzi che li hanno poi ritrovati con maggior facilità all'interno dei successivi brani. Nella modalità Flipped, invece, si è chiesto di compilare in classe due schede relative ad un video visionato a casa dai ragazzi. Si sono proposte quindi due parti del Canto III utilizzando il programma notebook per LIM: la scritta all'ingresso dell'Inferno e il personaggio di Caronte. Ancora con la

metodologia della Flipped Classroom si è poi presentato l'episodio di Paolo e Francesca del Canto V: i ragazzi hanno visionato un video preparato dalle docenti con parti della spiegazione del canto fatta da R. Benigni nel corso delle sue letture dantesche e hanno poi utilizzato le conoscenze apprese per riflettere sulla vicenda dei due amanti e fare una ricerca su altre storie d'amore tragiche nell'Arte, nella Letteratura, nella Storia e nel Teatro. Infine, si sono utilizzati alcuni versi del Canto VI del Purgatorio Ahi serva Italia… per attualizzare il messaggio dantesco in prospettiva presente, riflettendo sulla situazione italiana odierna ricercando con gli alunni articoli di giornale e scrivendo per ciascuno brevi componimenti poetici. Gli articoli sono stati poi sistemati in un cartellone, fotografati e organizzati in un Power Point.

Il lavoro è stato molto apprezzato dagli alunni che si sono immersi nel testo dantesco con entusiasmo e curiosità. Particolarmente interessanti i lavori di gruppo che li hanno visti mettersi in gioco in prima persona gestendo i contenuti e le dinamiche relazionali. In futuro si prevede di utilizzare ancora questa metodologia potenziando il lavoro personale degli alunni e chiedendo loro di sperimentare altre possibili applicazioni tecnologiche.

Sitografia

www.popplet.com

www.powtoon.com

www.prezi.com

www.Youtube.com

Sviluppo di un ambiente di apprendimento tra pensiero computazionale e codifica

Santi Paolo
Docente presso I.I.S. "Euganeo"
Este PD
paoloss@ymail.com

Computational thinking e **Coding**: sono due formule molto attuali parlando di formazione, istruzione, appartenenza alla cultura tecnologica. Fino a pochi anni fa l'approccio computazionale era riservato solo a coloro che si occupavano di informatica, elettronica digitale, automazione. Nell'esplosione, quasi parossistica, della cittadinanza e socialità digitale anche la visione della realtà ne è influenzata e la modalità orientata al Computational Thinking è, o sembra, una priorità irrinunciabile. Dal punto di vista di chi è appassionato di programmazione questo momento rappresenta un **periodo fecondo di idee, proposte, opportunità** di confronto.

Attualmente sono disponibili alcuni strumenti atti a sviluppare il pensiero computazionale prima, le capacità di programmare poi, a vari livelli. Le risorse disponibili spaziano dagli ambienti "giocattolo" (es. Scratch, Alice) ai linguaggi di programmazione veri e propri (es. C, Java, Python). Quando invece il tema da affrontare riguarda l'analisi dettagliata di un problema e la formulazione di un algoritmo la scelta cade sull'uso del "classico" diagramma di flusso. Le esperienze relative al pensiero computazionale o alla codifica vera e propria si sviluppano solitamente in **ambienti distinti** tra loro e **distinti da un linguaggio di progetto** generico.

Il progetto **AlgoBuild**, presentato a Didamatica 2011, è nato proprio con l'intento fornire **supporto** a due livelli: **in fase di progetto** utilizzando i blocchi del diagramma di flusso in modo descrittivo; **in fase di codifica** utilizzando nello stesso ambiente una sintassi rigorosa che **permette di eseguire il codice** e seguire passo passo l'evoluzione dello stato del sistema. Questo aiuta gli studenti e i docenti a ragionare sulla visione globale passando eventualmente in secondo tempo a definire esattamente i particolari della soluzione.

La proposta è un **ambiente** di lavoro orientato principalmente allo **studio degli algoritmi** che utilizza un approccio sia grafico che sintattico alla descrizione della soluzione di un problema. La rappresentazione scelta si basa principalmente su due formalismi noti: diagrammi di flusso e pseudo codifica, non escludendo la possibilità di aggiungerne altri in seguito.

Lo scopo del progetto mira a presentare un **algoritmo come entità astratta** rappresentabile in varie forme simboliche. I diagrammi o la scrittura del codice sono solo alcune rappresentazioni possibili. Il carattere **distintivo di questo ambiente** rispetto ad altri è la presentazione simultanea di **due visioni**.

Il **punto focale** è posto **sul problema e sulla soluzione** in termini algoritmici **evitando** parzialmente i **dettagli sintattici** tipici di una operazione di

codifica in un linguaggio specifico. D'altra parte la rappresentazione dell'algoritmo utilizza costrutti essenziali della programmazione: variabili, funzioni, assegnamenti e strutture di controllo.

In termini matematici possiamo **rappresentare l'equivalenza strutturale** tra insiemi con operazioni in cui la relazione prende il nome di **omomorfismo** e mantiene l'equivalenza operazionale.

In termini computazionali è possibile utilizzare una serie di elementi e funzioni di base con cui poter risolvere la maggior parte dei problemi di elaborazione. Questi concetti sono comuni a tutti gli ambienti di programmazione e molto simili in **molti linguaggi** basati su paradigmi imperativi che quindi risultano **omomorfi** almeno nelle strutture fondamentali.

In AlgoBuild sono stati implementati gli **elementi essenziali** richiesti in un linguaggio di programmazione e si riassumono in: operazioni di **lettura** dati (acquisizione dei dati immessi dall'utente con la tastiera), operazioni di **scrittura** (visualizzazione di messaggi sulla console), istruzioni di **calcolo** matematico e strutture per il **controllo del flusso** del programma.

I costrutti di controllo rappresentano le definizioni di base secondo il teorema di Böhm-Jacopini: sequenza, selezione, iterazione.

La sequenza è rappresentata da nessuna o più operazioni successive. E' utilizzata in modo implicito dal momento che le istruzioni composte ammettono l'inserimento di varie istruzioni semplici o composte a loro volta.

La selezione è rappresentata dal rombo o IF. La valutazione di una espressione logica determina l'esecuzione delle istruzioni relative al valore vero oppure quelle relative al valore falso.

L'iterazione viene presentata nella tre forme più frequenti: iterazione con valutazione precondizionale (while), quella con valutazione postcondizionale (do-while), il conteggio (for).

Una differenza interessante riguardo all'approccio di strutturazione a blocchi rispetto ad un linguaggio di programmazione in forma testuale è la parziale distinzione tra la definizione dei programmi, le strutture di controllo e le espressioni matematiche di calcolo. Ciò permette di fornire funzionalità diverse o livelli diversi a seconda degli utenti che debbono utilizzare l'ambiente.

La **storia di Algobuild** è relativamente breve. Le versioni fino ad ora succedutesi hanno introdotto varie aggiunte e innovazioni. Dalla prima, che presentava le strutture grafiche di base, a quella attuale il progetto ha seguito uno sviluppo interno e ha in parte assecondato le esigenze degli utenti.

L'ambiente è sviluppato in versione desktop per le principali piattaforme (Windows, Apple, Linux), dispone di **messaggistica multilingua**, **interfaccia grafica** di facile uso con possibilità di **ingrandimento**, supporto dei **vettori** (array) oltre alle **funzioni aritmetiche, matematiche e logiche** essenziali.

La **nuova versione**, totalmente rielaborata e migliorata in vari aspetti viene presentata in occasione dell'evento **Didamatica 2015**.

Tra le caratteristiche più evidenti è stata introdotta una totale **interoperabilità tra le viste dell'algoritmo**, la possibilità di **definire procedure e funzioni** con supporto alla **ricorsione**, riquadro di **output e tracciamento migliorato**, generazione di codice C, C++, Java.

Bestr: la piattaforma per dare valore alle competenze, basata sugli Open Badges

Bertazzo Matteo, Furlati Alessandro[1]
CINECA
Via Magnanelli 6/3, 40033 Casalecchio di Reno (BO)
m.bertazzo@cineca.it

[1] KION S.p.a.
Via Magnanelli 2, 40033 Casalecchio di Reno (BO)
a.furlati@kion.it

CINECA, Consorzio Interuniversitario senza scopo di lucro, formato da 70 Università italiane, il MIUR e altri istituti di ricerca, ha nella sua mission l'innovazione al servizio del sistema educativo italiano, e quindi la progettazione e la proposta di strumenti tecnologici che possano contribuire a risolvere i problemi man mano individuati nel sistema educativo e nel suo rapporto con il sistema paese.

A questo proposito è ormai noto il problema dello *skills gap*[1], cioè della distanza, del disallineamento, tra i fabbisogni di competenze e abilità (skills) richieste dal mondo produttivo e le competenze e le abilità fornite ai giovani dal sistema educativo nel suo complesso. Negli ultimi anni, risulta decisamente amplificato a causa di due principali fattori:

1) la persistente crisi economica (iniziata nel 2008) che ha portato alla distruzione di ampi settori del tessuto produttivo

2) la costante e continua accelerazione del progresso scientifico e tecnologico che fa emergere, a velocità sempre crescente, sempre nuovi fabbisogni di conoscenze e competenze in tutti i settori.

A supporto del sistema educativo e del sistema produttivo che si trovano ad affrontare questo problema, CINECA propone gli strumenti degli Open Badges[2] ed una piattaforma che sarà creata *ad hoc* per rendere questi oggetti punto di incontro fra la persona in costante apprendimento (life long learner) e desiderosa di spunti e indicazioni per la propria crescita professionale, le aziende in cerca di collaboratori con competenze specifiche e dinamiche, e gli enti di formazione (scuole, università, enti di formazione) che tali competenze possono fornire con percorsi di pregio.

Un badge è un simbolo o indicatore di un obiettivo raggiunto, un'abilità, qualità o interesse[3]. Un Badge digitale svolge lo stesso ruolo, ma digitalmente: tali oggetti (immagini) sono già diffusi in modo anche informale. Un Open Badge dà valore a questa prassi associando all'immagine numerosi metadati: chi detiene il badge, chi l'ha assegnato, una descrizione della competenza e la modalità in cui questa può essere verificata, e altre informazioni di volta in volta

[1] http://www.mckinsey.com/client_service/public_sector/mckinsey_center_for_government/education_to_employment
[2] http://openbadges.org/
[3] http://www.badgealliance.org/why-badges/

rilevanti. Tutti questi dati sono previsti da un formato aperto e sicuro definito dalla Mozilla Foundation, uno standard condiviso dalla community internazionale, supportato da diverse piattaforme e già usato per l'attestazione di skills a tutti i livelli: le scuole li usano sia nei programmi di studio quotidiani che per dare valore alle attività extrascolastiche; a livelli più vicini alla professione i badge rendono possibile l'individuazione e la certificazione di tutte quelle competenze sviluppate dalle persone dentro e fuori i percorsi formativi, dando loro valore e rendendole spendibili sul mercato del lavoro.

Il progetto Bestr (da Best-er, "che rende migliore") prevede quindi la realizzazione di una piattaforma che non solo sia in grado di assegnare Open Badges agli individui che ne sono meritevoli, ma permetta a tutti i cittadini (learners) di:

- aggregare, organizzare e condividere il proprio Patrimonio di Competenze sottoforma di open-badges
- acquistare i Contenuti Digitali (pubblicazioni, corsi, certificazioni) necessari per estendere il proprio Patrimonio di Competenze
- minimizzare il gap tra le competenze richieste dal mercato del lavoro e proprie competenze certificate

Le Aziende utenti e gli altri soggetti titolati (issuers) potranno:

- definire e pubblicare i propri profili di competenza sottoforma di open-badges riferendosi a tutti gli standard internazionali disponibili per ogni specifica area (ad esempio: lo standard eCF per le professioni ICT)
- effettuare ricerche di persone in possesso di determinate competenze o profili professionali certificati

Le Agenzie Formative (learning & assessment providers) avranno l'opportunità di:

- pubblicare (e vendere) i propri corsi e materiali didattici a supporto del percorso formativo utile al raggiungimento delle competenze richieste
- pubblicare (e vendere) i propri percorsi di certificazione, anche nella forma di esami Proctored-Computer-Based, necessari per la certificazione delle competenze acquisite tramite la formazione e l'esperienza individuale

La piattaforma Bestr in sostanza si propone di digitalizzare e rendere finalmente visibili le competenze che le persone spesso possiedono ma che non sono valorizzate, perché apprese in contesti formali o non formali. La piattaforma al tempo stesso stimola il learner ad aumentare le competenze attraverso percorsi di formazione o certificazione, che possono rendere maggiormente appealing il proprio profilo sul mercato del lavoro. In questa spirale positiva anche le aziende sono incentivate ad esplicitare le proprie necessità attraverso la "sponsorizzazione" di badge che le soddisfino. In questo doppio movimento, quello del learner e quello delle aziende, bestr individua la possibile soluzione alla riduzione dello skill gap.

L’alternanza scuola lavoro a supporto dello sviluppo di professionalità e competenze per il “Ragioniere Digitale”

Prof.ssa Paola Mastromatteo, Prof. Giovanni Fornataro
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore FRANCESCO SAVERIO NITTI
Via J.F. Kennedy, 140/142 – 80125 Napoli
nais022002@istruzione.it

Agli Istituti Tecnici Economici è affidato oggi il compito di far acquisire agli studenti non solo le competenze necessarie nel mondo del lavoro e delle professioni, ma anche la capacità di comprensione e applicazione delle innovazioni che lo sviluppo della scienza e della tecnica continuamente producono. In questo contesto è richiesto un aggiornamento permanente dei contenuti e delle metodologie didattiche per la formazione di professionisti dell’ICT dotati delle competenze richieste dal mercato del lavoro. Gli obiettivi formativi di un percorso di alternanza scuola lavoro riguardano l’acquisizione di competenze di base e tecnico-professionali, relative sia alle competenze informatiche in senso lato sia ai contenuti utili per muoversi con un buon grado di confidenza nell’I.C.T. in ambito aziendale.

La proposta metodologica è rivolta agli alunni delle classi quarta e quinta dell’articolazione S.I.A. - Sistemi Informativi Aziendali dell’indirizzo A.F.M. - Amministrazione, Finanza e Marketing. Inoltre può rappresentare un valido supporto formativo per gli allievi che già seguono il percorso curricolare per il conseguimento della certificazione EU.C.I.P. Core.

La proposta progettuale mira alla realizzazione di un sistema informatico per il supporto delle attività promozionali e commerciali di aziende produttive del territorio. In particolare, il percorso formativo prevede lo sviluppo dei seguenti contenuti:

1) progettazione e implementazione di una rete informatica;
2) individuazione dei contenuti e delle finalità comunicative del servizio;
3) strutturazione delle attività di supporto, raccolta e organizzazione delle attività di marketing individuate;
4) progettazione, realizzazione e gestione di una base dati a supporto del sistema;
5) progettazione, realizzazione e gestione di un portale per l’e-commerce.

L’articolazione S.I.A. prevede un vasto campo di competenze informatiche e gestionali, come la gestione della comunicazione in rete e delle applicazioni e tecnologie web, individuate tra quelle necessarie al miglioramento organizzativo e tecnologico dell’impresa.

La progettualità del percorso di alternanza mira pertanto a consolidare i seguenti obiettivi:

- adeguare i curricoli scolastici partendo dalle nuove esigenze di mercato e dalla necessità di avere competenze standard e riconosciute a livello

XXIX ed.- DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

internazionale;

- sperimentare un approccio metodologico alla didattica laboratoriale in grado di rispondere a quanto fortemente invocato nelle Linee guida per il triennio degli Istituti Tecnici;

- fornire agli studenti competenze digitali propedeutiche all'acquisizione dì certificazioni informatiche riconosciute nel mercato del lavoro o, dopo il diploma, come crediti in campo universitario;

- creare figure professionali specializzate nell'ambito dei sistemi informativi aziendali, con competenze specifiche nell'ambito delle problematiche di gestione dell'informazione e della comunicazione.

Un percorso didattico integrato dall'attività pratica presso aziende con know-how in campo informatico può veicolare adeguatamente, con un approccio del tipo learning by doing, l'acquisizione di tali abilità, così da renderle più facilmente spendibili nel mondo del lavoro in ambito gestionale. Il contributo delle aziende partner è determinante nel trasferimento di competenze specifiche, tanto nella definizione degli aspetti funzionali ed applicativi quanto per le implicazioni di natura sistemistica.

L'Istituto Nitti è accreditato come test center AICA sia per l'E.C.D.L. sia per la certificazione EU.C.I.P. Core, con docenti interni certificati. Ha inoltre registrato il marchio formativo **Ragioniere Digitale** presso la C.C.I.A.A. di Napoli, al fine di identificare la figura professionale del diplomato dell'articolazione S.I.A. dell'indirizzo A.F.M.

Gli studenti del corso S.I.A. seguono il percorso della certificazione EU.C.I.P. Core curricolare, attuato anche attraverso tirocini organizzati in sinergia con imprese partner specializzate nel settore I.C.T.

Uno stage formativo dal titolo "Reti e sistemi di comunicazione digitale", tenuto in sinergia con le imprese partner del Nitti, ha validamente supportato la preparazione di un gruppo classe dell'attuale quinta sia per il superamento dell'esame Build che dell'esame Operate, con ottimi risultati. Per il completamento del percorso di certificazione resta alla data il solo obiettivo della prova d'esame sul modulo Plan, previsto entro la fine del corrente A.S.

L'Istituto Nitti è collegato alla rete **G.A.R.R.** (Gestione Ampliamento Rete Ricerca), dorsale italiana telematica a fibre ottiche dell'Università e della Ricerca, con velocità di navigazione di 100mbps sia in download che in upload.

Il Nitti è stato sede, nel corrente A.S., della prima esperienza di corso di formazione a distanza dei docenti sull'utilizzo delle reti informatiche, erogato dallo stesso consorzio G.A.R.R.

Bibliografia/Sitografia:

- L. 196/97, art. 18 - Istituzione tirocini formativi;
- D. Lgs. 77/05 – Definizione Norme generali relative all'alternanza scuola lavoro;
- D.P.R. 88/10 - Riordino Istituti Tecnici;
- Circ. Min. Lav. e Pol Soc. n. 24/11 – Tirocini formativi.
- Consortium GARR: www.garr.it.

Classi 2.0+S.O.A.P.

Goria Cogliati
Istituto Comprensivo Marco Polo – Viareggio
Via M. Bertini, 127, 55049 Viareggio - LU
gloria.cog.pa@gmail.com

Nelle scuole italiane le classi 2.0 sono partite con diverse sperimentazioni, l'impegno dei docenti ha permesso l'attivazione di classi 2.0 con i finanziamenti regionali, senza soldi nella formula BYOD oppure grazie al *crownfunding*.

In ciascuna, di fondamentale importanza, la progettazione sia strutturale sia pedagogico-didattica, dalla quale non si deve prescindere per attuare classi 2.0 di qualità.

Nella nostra scuola è stato sperimentato un progetto classi 2.0 unitamente al metodo SOAP, secondo il quale si procede alla personalizzazione di ogni azione nei confronti di tutti gli alunni, per rendere *personalizzato* il processo di apprendimento. L'insegnamento, non trasmissivo, tiene conto per ciascun alunno delle caratteristiche individuali, indagando le modalità di approccio di chi apprende. Fondamentale l'indagine con l'***intellitest***; **è** realizzato sulla base degli studi di "*A. MacKenzie*" per stabilire le caratteristiche d'ingresso degli alunni e calibrare le proposte di attività per gruppi, al fine di ottenere la realizzazione di prodotti digitali dell'apprendimento, testimonianza del raggiungimento di nuove competenze. Le *ITC* sono la costante trasversale per realizzare e procedere.

I profili delineati con l'*Intellitest* cambiano grazie al *lavoro* che ognuno, anche inconsapevolmente, compie su se stesso, gestendo molti canali e diversi stili, applicandosi e allenando i propri campi. Lavorare a livello metacognitivo diventa necessario, rendere i ragazzi consapevoli dei processi, potenziando i singoli passi che ciascuno effettua nel percorso di sviluppo delle abilità e competenze.

La *flipped classroom* non si realizza con le tecnologie che s'identificano con il 2.0, ma con la *differenziazione* didattica. Essa si discosta sia dal tradizionale modo di fare scuola, sia dall'*individualizzazione,* partendo dal presupposto che ognuno ha le proprie peculiarità, per cui fondamentale è la ***personalizzazione***.

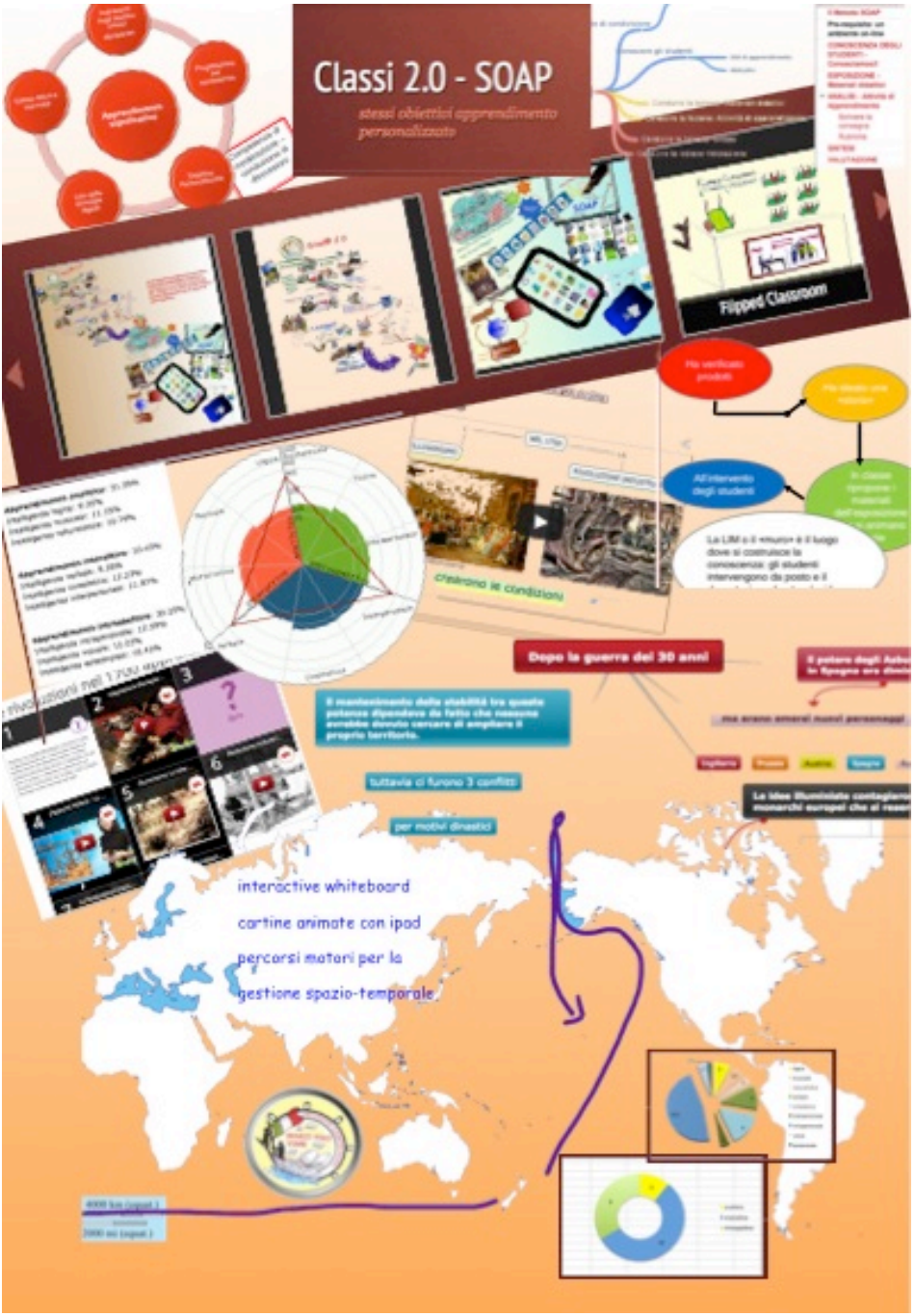
I prodotti realizzati sono stati vari, dal file mp3 alle presentazioni, *infografie* e video, oggetti multimediali, strumenti analogici, digitali fissi o "*mobile"*.

Anche la relazione docente-alunni è differente e la proposta didattica muove da una serie di stimoli che consentono un'azione di ricerca diretta, *problem posing e solving* da parte degli stessi alunni che organizzano i materiali e il lavoro, per produrre un **"artefatto**" secondo le diverse fasi di lavoro.

I docenti conducono il lavoro in classe facilitando l'acquisizione di abilità e lo

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

sviluppo di competenze, predisponendo stimoli multimediali e multicanale, che sono stati presentati alla classe prima di proporre le attività operative.



La Gazzetta del C.L.A.

Catia Mugnani
C.L.A dell'Università degli Studi di Perugia
Via Enrico dal pozzo s.n. 06126 Perugia
catia.mugnani@unipg.it

Il **pensiero narrativo**: *una sorta di attitudine o predisposizione a organizzare l'esperienza in forma narrativa* (Jerome Seymour Bruner)

Il **digital storytelling**: *un artefatto culturale che può servire a stimolare una comunità o singole persone all'azione* (Carl Bereiter.)

Partendo da questi due concetti di illustri studiosi che condivido pienamente e dalla ferma personale convinzione che il *learning by doing* sia davvero l'idea che meglio interpreta la prassi glottodidattica contemporanea, insieme a un gruppo di studenti di italiano L2, abbiamo realizzato recentemente un racconto digitale riguardante le storie e le esperienze vissute dagli studenti durante il periodo di frequenza del corso presso il Centro Linguistico d'Ateneo (C.L.A.) di Perugia.

Il **gruppo** era formato da 20 studenti di nazionalità diverse, tutti universitari Erasmus, di livello B1.

Una delle **finalità** era rappresentata dalla necessità di consentire ai discenti, attraverso l'attività collaborativa, di apprendere, consolidare, riflettere e persino "rivisitare" le competenze linguistiche raggiunte e ancora da raggiungere con l'aiuto di un proprio pari. Nondimeno, il prodotto realizzato avrebbe rappresentato per gli studenti un ricordo tangibile della propria esperienza Erasmus vissuta a Perugia. Infine, il prodotto è stato immaginato come strumento utile a un futuro studente Erasmus desideroso di conoscere persone, luoghi, storie e aneddoti legati alla città e all'apprendimento linguistico.

Per quanto riguarda le **modalità operative**, una volta scelto il tema, ovvero "La mia esperienza a Perugia e in particolare al C.L.A.", si è definito il prodotto, ovvero un giornale multimediale, e si è proceduto alla divisione dei lavori di gruppo. Ognuno, in base ai propri studi e interessi, ha scelto autonomamente il gruppo in cui inserirsi. Gli studenti, in modo autonomo, hanno svolto i propri "compiti" di ricerca, di stesura dei testi, di preparazione e somministrazione di questionari, di riprese e di montaggio video, sia durante alcune ore in aula dedicate al progetto, sia in orari completamente indipendenti. L'assemblaggio finale dei materiali è stato effettuato con la collaborazione di tutti gli studenti i quali hanno dato il proprio contribuito sia in merito alle scelte editoriali che alle tecniche da utilizzare. Per la realizzazione del racconto digitale è stato utilizzato il ben noto *web-tool* Prezi; il risultato è visibile al link https://prezi.com/8uyjyvbaho5s/copy-of-copy-of-la-gazzetta-del-cla/ (Fig.1).

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6



Fig. 1. Immagine complessiva del lavoro prodotto.

Gli studenti hanno scelto di presentare la loro esperienza al C.L.A. raccontando e mostrando il percorso che fanno giornalmente per raggiungerlo, spiegando la storia dell'edificio che lo ospita, così come le piazze e i monumenti divenuti via via familiari, facendo interviste e raccogliendo dati statistici riguardanti gli stessi utenti dei corsi. Sono dunque presenti video, foto con le relative didascalie e grafici con dati statistici.

Il lavoro, in questo caso, si potrebbe definire anche "giornalino di classe ai tempi del web 2.0". Come nell'epoca non ancora digitale, il giornalino di classe suscitava l'entusiasmo di tanti giovani che scalpitavano per uscir fuori dall'aula, così, in piena epoca digitale, un lavoro multimediale come questo può diventare uno strumento davvero utile per rafforzare anche la **motivazione** all'apprendimento così come offrire uno stimolo per arrivare a una seria e attenta **fase di autovalutazione**. Solo un esempio a prova di quanto si afferma: il comportamento di uno studente che, dopo essersi rivisto nel video di gruppo (in fase post montaggio!), si è reso conto degli errori commessi nel parlare e ha voluto rifare di nuovo la scena.

Per quanto riguarda la **valutazione**, si è tenuto conto dei seguenti parametri e scale di giudizio:

-partecipazione ai lavori di gruppo e in plenaria (attiva, parziale, passiva);
-lavoro di ricerca ed elaborazione dati (scrupoloso, attento, superficiale);
-performance linguistica (ottima, discreta, sufficiente);
-prodotto finale (ottimo, discreto, sufficiente).

COMENIUS

Raffaele Damiano, Gloria Cogliati[1]
Istituto Comprensivo "Marco Polo – Viani" Primaria – Viareggio
Via Sarzanese 49/C, 55041 Camaiore (LU)
r.damiano01@gmail.com
[1]*Istituto Comprensivo "Marco Polo – Viani" Secondaria – Viareggio*
Via M. Bertini, 127, 55049 Viareggio (LU)
gloria.cog.pa@gmail.com

Con il quinto e ultimo meeting internazionale, che si terrà nella nostra Scuola Primaria "*VERA VASSALLE*" dal 10 al 13 giugno 2015, si concluderà un itinerario che ci ha visti coinvolti e protagonisti, insieme ad altre tre realtà europee, ("*Eltang Skole og Børnehave*" in Danimarca, "*Ecole de Tourrettes*" in Francia e "*Rhos Helyg Primary School*" in Galles) nella riflessione sull'ENERGIA.

Un viaggio durato due anni in cui i nostri alunni, seri e appassionati, sono andati alla ricerca delle varie forme di energia, si sono confrontati sulle varie realtà del territorio e si sono divertiti a ipotizzare, sperimentare, costruire e realizzare manufatti ed elaborati che li conducessero ad una riflessione critica e consapevole sull'uso energetico e sul rispetto ambientale.

Uno slogan può sintetizzare il lavoro fatto finora:

"**meno** CONSUMI vuol dire **meno** CO_2 = **più** MONDO FELICE".

La nostra scuola capofila, ha ospitato il primo meeting nell'Ottobre del 2013, vi hanno partecipato una rappresentanza dei docenti delle scuole coinvolte le quali hanno avuto modo di conoscere e apprezzare la nostra realtà scolastica e la nostra organizzazione, delineando così "la strada da percorrere".

Si sono svolti altri tre incontri (prima in Danimarca, poi in Francia e infine in Galles) in cui sono state illustrate le "arricchenti" tappe raggiunte dai bimbi nelle diverse specificità contestuali, indicando infine le rotte successive.

La comunicazione tra le scuole e i docenti, nei periodi intercorsi tra un meeting e l'altro, è stata veicolata dalla *Comunicazione Mediata da Computer*.

Gli alunni in questo percorso, per l'Italia hanno ricercato e visitato i vari produttori di energia elettrica: il fotovoltaico a Massarosa, il geotermico a Larderello, l'eolico a Pontedera, l'idrico a Borgo a Mozzano; hanno riflettuto sul CO_2 e provato a indicare le **buone abitudini** per sprecare di meno.

Infine hanno cantato, registrato delle scenette umoristiche per sottolineare questi aspetti, partecipando anche alla creazione di un inno per Comenius.

Il progetto ha arricchito, nelle sue cinque tappe, l'animo e la cultura dei partecipanti e sarà condiviso con la cittadinanza tutta grazie ad una mostra che si terrà nelle aule dell'Istituto stesso.

La mostra conclusiva sarà l'occasione per presentare ai genitori, parenti e amici alcuni dei punti salienti del progetto, già percepito e "respirato" anche tra

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

le mura domestiche.



Come realizzare un sito Web? Le fasi del processo di progettazione per lo sviluppo delle competenze di cittadinanza

DIDAMATICA 2015

Carmina Laura Giovanna Pinto
ITIS " G: Marconi "
Via R. Sanzio 8 , 60035 Jesi (AN)
carmina.pinto@libero.it

Introduzione

Il processo di realizzazione di un sito web

Realizzazione di un sito web: esempio di laboratorio per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza europea

Realizzazione di un sito web:quali ambienti di apprendimento

Come valutare le competenze chiave di cittadinanza europea

Conclusioni

Bibliografia e Sitografia

1.Introduzione

Pianificare, progettare e implementare un sito Web non è cosa semplice. Un sito Web è un progetto complesso costituito da innumerevoli sfaccettature: comunicazione, grafica, progettazione, contenuti, etc. La realizzazione di questo progetto ha inteso coniugare le esigenze di valorizzazione del territorio regionale di riferimento (Le Marche) con l' educazione alimentare per la sostenibilità e un consumo consapevole e sicuro e il recupero delle tradizioni storico – culturali; dare visibilità a un modello di filiera corta per la

Xxxx (ed.) - DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

globalizzazione di una buona pratica in vista di Expo 2015 . Le fasi del progetto sono state le seguenti:

FASE 1:

Studio della situazione globale e locale mediante la valutazione dell'incidenza dell'alimentazione a Km0 sul mercato globale.

Studio dei dati statistici relativi alle intolleranze e alle allergie alimentari

Obiettivo di apprendimento: indurre e potenziare la motivazione all'interesse per la matematica come strumento di studio di problematiche attuali

Studio delle tradizioni culturali nell'agricoltura e alimentazione locale

Obiettivo di apprendimento: indurre e potenziare la motivazione all'interesse per la conoscenza e valorizzazione delle radici culturali regionali

Fase 2: Sviluppo del progetto di costituzione di un sito interattivo (anche in lingua inglese) di conoscenza e approfondimento relativamente all' educazione alimentare per il consumo consapevole e sostenibile anche in rapporto alla sicurezza e qualità alimentare

2. Il processo di realizzazione di un sito web

In sintesi le fasi di sviluppo dell'idea progettuale sono state le seguenti:

Raccolta informazioni

La raccolta delle informazioni di base necessarie all'avvio del progetto: cosa si deve sapere dei risultati attesi e della missione primaria, quali sono i target di pubblico attesi e da ricercare e quali risorse si hanno a disposizione per raggiungere gli scopi individuati.

Strategia di progettazione del sito

In questa fase vengono individuati i problemi e studiate le possibili soluzioni.

I brainstorming sono alla base dell'individuazione dei problemi e funzionali alla progettazione della risoluzione degli stessi.

Pre Produzione

Si è procede a realizzare un prototipo del sito web che mostri, con più evidenza, le soluzioni concepite nella fase strategica, soprattutto in considerazione del design di

navigazione, l'accessibilità e la usabilità e le scelte tecnologiche.

Produzione

I risultati della fase di prototipazione sono la guida fondamentale per la realizzazione del progetto.
La produzione ha il compito di convergere verso un prodotto conforme agli standard richiesti e agli obiettivi di apprendimento previsti per l'attività progettuale.

3. Realizzazione di un sito web: esempio di laboratorio per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza europea

Le competenze chiave di cittadinanza europea per l'apprendimento permanente erano gli esiti attesi per questo percorso formativo. Tali competenze trasversali che, in sintesi, si possono definire nelle seguenti:

Muoversi nel contesto reale locale

Sapersi organizzare e dotarsi di un metodo di studio mediante lo sviluppo di modelli

Scoprire le potenzialità degli ambienti di apprendimento e degli strumenti digitali per la didattica

Hanno permesso che i ragazzi si confrontassero con temi come la **r**icerca e la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari del territorio di riferimento (Regione Marche); l'educazione alimentare al consumo consapevole e sostenibile; lo sviluppo di scienza e la tecnologia per la sicurezza e la qualità alimentare.

Le competenze chiave, infatti, sotto forma di conoscenza, abilità e attitudini adeguate al contesto sono essenziali per ogni individuo in una società basata sulla conoscenza. Tali competenze costituiscono un valore aggiunto per il mercato del lavoro, la coesione sociale e la cittadinanza attiva, poiché offrono flessibilità e capacità di adattamento, soddisfazione e motivazione. Inoltre, tali competenze sono un fattore di primaria importanza per l'innovazione, la produttività e la competitività e contribuiscono alla motivazione e alla soddisfazione degli studenti di oggi che saranno i cittadini europei attivi di domani. In tal senso esse si coniugano in modo eccellente con gli scopi educativi del progetto "Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita" e con i suoi valori a livello individuale e collettivo con la conoscenza di diritti -doveri verso il cibo e verso l'ambiente visti in prospettiva sociale, economica e culturale, permettendo,

altresì, la realizzazione di un vero e proprio sistema formativo integrato che, condivida la mission di EXPO e favorisca la concreta partecipazione all'evento di portata globale.

3. Realizzazione di un sito web: quali ambienti di apprendimento

La realizzazione del progetto ha avuto il merito di fornire l'occasione per lo sviluppo di segmenti delle competenze di cittadinanza europea. Il primo ambiente di apprendimento , l'aula laboratorio (vedi Fig.1), (vedi Fig.2), (vedi Fig.3) ,



(fig.1)



(fig.2)

ha dato spazio ai momenti di brainstorming e di focus sul problema, di modellizzazione dello stesso e di realizzazione della prima bozza progettuale. Sono stati utilizzati in modo integrato strumenti digitali come I tablet , il MEC e l' EBoard(in dotazione alla classe), con strumenti della didattica tradizionale come la lavagna di ardesia, ambienti web per la ricerca di contenuti su siti selezionati come fonti primarie e documenti cartacei forniti dal docente o ricercati nella biblioteca di classe.



(fig.3)

Altri ambienti di apprendimento dove sviluppare il progetto sono stati il laboratorio di Informatica e quello di Sistemi, ma anche il laboratorio di Chimica Agraria presso l'Istituto Professionale per l'Agricoltura ha fornito contenuti all'esperienza di apprendimento vissuta dai ragazzi

4.Come valutare le competenze chiave di cittadinanza europea

La valutazione delle competenze chiave di cittadinanza prevedono una prova esperta che valuti le evidenze formative obiettivo del laboratorio di apprendimento . Ebbene una tabella riassuntiva che permetta una tale valutazione deve prevedere la definizione di indicatori qualitativi misurabili e condivisi . Gli indicatori previsti nella valutazione del prodotto finale sono stati :

Completezza informazioni

Fonti

Rappresentazione dell'informazione
Efficacia dell'utilizzo in rapporto allo scopo previsto
Rielaborazione dei contenuti
Significatività e descrittività dei link
Efficacia della comunicazione e aspetto estetico della descrizione
Organizzazione nodi concettuali in strutture significative ed informative
Chiarezza degli obiettivi del lavoro prodotto

5.Conclusioni

Il progetto,che ha visto la costruzione di un sito per Expo 2015 , rappresenta un percorso formativo per lo sviluppo delle competenze di cittadinanza europea, in ambiente innovativo e stimolante ,con l' utilizzo integrato di strumenti digitali e tradizionali per una didattica per competenze attiva e sostenibile nel tempo. Il percorso formativo attuato in rete tra il nostro Istituto e l'IPSAA " Salvati " di Pianello (AN) ha permesso la realizzazione di un sito web sui temi del diritto ad una alimentazione sana, sicura e sufficiente per tutto il pianeta e legate a EXPO 2015, con la contestualizzazione di contenuti matematici e strumenti di calcolo relativi alle valutazioni statistiche, che hanno reso le lezioni più partecipate e stimolanti per i ragazzi. Il fine è stato quello di realizzare un percorso di formazione interdisciplinare e interattivo sul tema Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita , aperto allo sviluppo di scienza e tecnologia per l'agricoltura e per l'innovazione della filiera agroalimentare delle Marche , inserito nel contesto culturale e di tradizione territoriale (recupero di culture , ricette locali) anche mediante la figura del " contadino custode". L'auspicio è che occasioni di apprendimento come quello appena descritto siano più frequenti e integrati nella pratica didattica quotidiana, programmate dal consiglio di classe e inserite tra le proposte di attività interdisciplinari e per l'acquisizione di competenze trasversali e per l'apprendimento permanente.

Bibliografia e Sitografia

[http://www.imparadigitale.it/]. Centro studi , metodi , strumenti, risorse

[http://www.iispieralisi.gov.it/] Sito internet Istituto in Rete

[http://www.itismarconi-jesi.gov.it/] Sito internet Istituto in Rete

Piattaforme per l'Uso Integrato di Risorse Formative nei Processi di E-learning

P. Campanella
Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
via Orabona,4 – 70126 Bari – Italy
pasqua13.cp@libero.it

Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad una rapida evoluzione delle piattaforme per l'apprendimento a distanza. In questo paper si studiano soluzioni open source con particolare riferimento ai servizi molto diffusi, tipici del web 2.0, e cioè feedback, chat, blog, forum, podcasting, wiki, facebook, youtube e skype, al fine di meglio gestire corsi on-line interattivi, che rendono l'utente web non più solo fruitore dei contenuti ma anche partecipante attivo del processo di produzione; in questo modo il sistema diventa anche strumento per la condivisione della conoscenza.

1. Introduzione

Nel campo dell'e-learning il protagonista che permette attività è la piattaforma, ovvero l'insieme di tutti quei supporti tecnologici che permettono la gestione di un corso on-line, integrando prodotti didattici, verifiche valutative nonché scambi e interazioni all'interno di gruppi di apprendimento predisposti [Andronico et al, 2002]. Però gli strumenti disponibili delle varie piattaforme possono presentare caratteristiche diverse tra di loro: erogazione semplice di contenuti ma anche complessità funzionale, tecnologica e didattica, tanto per la flessibilità dei gruppi quanto per le modalità di reperimento dell'informazione. [Farace, 2013]. Alla base di una piattaforma e-learning vi è quindi un'architettura modulare, la cui caratteristica è quella di poter aggregare moduli dello stesso livello senza alterarne le modalità di funzionamento degli elementi esistenti. Nell'intento di favorire l'uso di piattaforme sempre più personalizzabili si è proposta un'analisi modulare di alcune tra le più diffuse piattaforme open-source che vuol essere un utile contributo con riferimento allo sviluppo delle diverse forme di collaborative learning, tipiche del web 2.0 e che richiedono nuove capacità in ordine alla gestione integrata di componenti formative tipiche dei social network. A seguire le diverse sezioni sulle piattaforme open source analizzate nei rispettivi studi ed infine le conclusioni e gli sviluppi futuri.

DIDAMATICA 2015 – ISBN 978-88-98091-38-6

2. Piattaforme Open Source

Nella tabella che segue si riportano le varie piattaforme open source oggi esistenti che hanno la caratteristica di avere una più ampia libertà di azione ad un costo di implementazione minore rispetto a quelle commerciali precisando i contenuti in esse presenti relativamente alla condivisione, collaborazione ovvero (Tab.1): blog, feedback, forum, podcasting, wiki [Campanella, 2011], [Farace, 2003].

	ADA	Atutor	Claroline	Dokeos	ILIAS	Fronkorn	Dite	Moodle	LRN	Sakai
Piattaforme Open Source	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Facebook Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Skype Wiki	Blog Facebook Feedback Forum Podcasting Wiki	Blog Chat Feedback Forum Podcasting Wiki

Tab.1 - Piattaforme open source

L'innovazione apportata integra gli strumenti tipici del web 2.0 ovvero facebook, youtube e twitter al fine di meglio favorire la collaborazione tra utenti, offrendo così grande flessibilità al sistema.

ADA

Piattaforma LMS costruttivista, acronimo Ambiente Digitale per l'Apprendimento, sviluppata da Lynx, E' multimodale, adatta alla condivisione di contenuti strutturati in percorsi didattici ipertestuali, interattivi e ipermediali e alla cooperazione tra utenti [Campanella, 2011]. La sperimentazione condotta ha riguardato la somministrazione di un questionario con lo scopo di avere una valutazione sia dei corsi che dello strumento usato da parte degli insegnanti. Dall'analisi delle risposte si è notato che (Fig.1) in generale la durata dei corsi è risultata breve e si auspica una maggiore fruibilità della piattaforma nel tempo. Il materiale messo a disposizione in rete è risultato essere buono o molto buono, con percentuali del 57% e del 43%, così come la qualità delle lezioni teoriche, delle esercitazioni e dei test che è stata valutata medio, con percentuale media del 49,5%. Per cui il monitoraggio è risultato mediamente bilanciato.

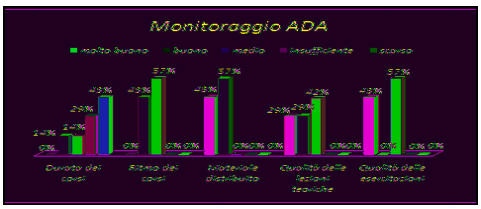


Fig.1 - Monitoraggio ADA

Il test sperimentale somministrato a 100 utenti nella community ha prodotto le seguenti risposte in merito ai tre moduli youtube, facebook, skype; una sfida in fase di miglioramento riguarderà l'utilizzo dei tools anche dopo la consultazione dei corsi al momento stimata in 2 ore, in generale il grado di soddisfazione degli utenti nell'uso è mostrato in Fig.2, per youtube e facebook è buono, con percentuale del 32% e del 35%, per skype è medio. Monitoraggio test condotto mediamente bilanciato.

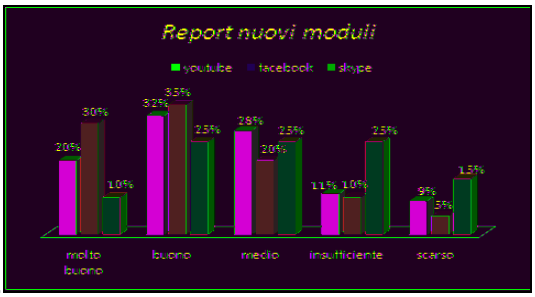


Fig.2 - Report moduli integrati ADA

Atutor

Piattaforma LCMS nata nel 2002 in seguito ad un progetto collaborativo dell' ATRC (Adaptive Technology Resource Centre), dell'Università di Toronto. Supporta l'IMS/SCORM in termini di riusabilità [Impedovo e Campanella, 2012]. Gli strumenti di ATutor possono essere classificati in strumenti di comunicazione, di produttività, di supporto per l'amministratore, di distribuzione corsi. Modulare e multipiattaforma, supporta sistemi windows, linux, mac os. Basata su MySql/PHP/Apache [Campanella, 2011].

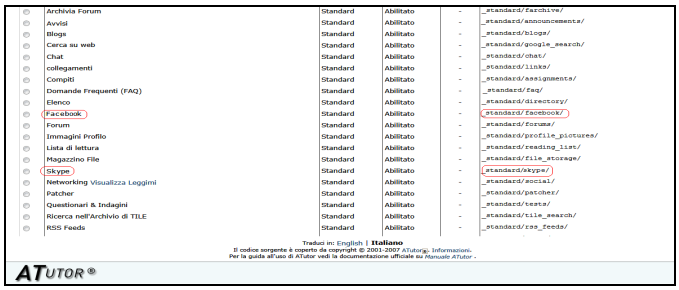


Fig.3 - Schermata moduli integrati in ATutor

Le funzionalità presenti in questa piattaforma sono piuttosto evolute utili per customizzare l'interfaccia [Campanella, 2011].

Il test sperimentale è consistito nel somministrare un questionario a 200 utenti nella community che ha prodotto le seguenti risposte in merito ai due moduli facebook, skype di integrazione (Fig.3). Una sfida in fase di miglioramento consisterà nel far durare l'utilizzo dei tools anche dopo la consultazione dei corsi, in generale il grado di soddisfazione degli utenti nell'uso è mostrato nel seguente grafico (Fig.4), per facebook è molto buono, con percentuale del 55% e per skype è buono, con percentuale del 40%.

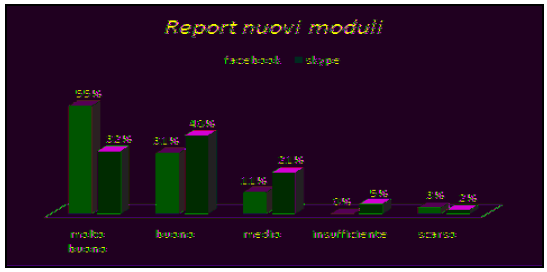


Fig.4 - Report moduli integrati in ATutor

Claroline

Piattaforma LCMS di e-working, sviluppata dall'Università di Louvain (Belgio). Basata su PHP/mysql. La sua grafica facilita gli studenti nella navigazione e nel reperimento delle risorse [Impedovo et al, 2011]. Modulare e multipiattaforma per windows, linux e mac os [Campanella, 2011]. La sperimentazione condotta è consistita nella somministrazione di un questionario a 100 utenti nella community che ha prodotto le seguenti risposte in merito ai due moduli ad hoc facebook, skype integrati. Una sfida in fase di miglioramento consisterà nel far durare l'utilizzo dei tools anche dopo la consultazione dei corsi, in generale il grado di soddisfazione degli utenti nell'uso è mostrato nel seguente grafico (Fig.5), per facebook è molto buono, con percentuale del 60% e per skype è buono con percentuale del 40%. Monitoraggio test condotto è risultato alquanto ottimale.

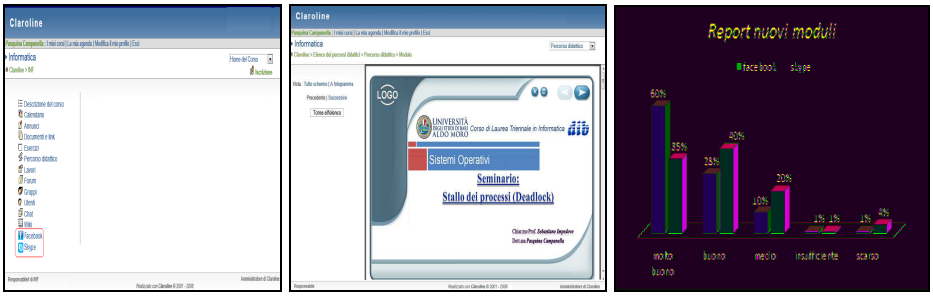


Fig.5 - Report moduli in Claroline

Docebo

Piattaforma LMS nata in Italia, inizialmente Spaghetti Learning, altamente personalizzabile [Impedovo et al, 2011]. Consente di erogare corsi di formazione in diverse modalità didattiche: autoapprendimento, blended learning, didattica collaborativa, social e-learning. La sperimentazione somministrata a 100 utenti nella community ha riportato un grado medio alto di soddisfazione nell'uso anche in merito ai moduli ad hoc per rispondere a specifiche necessità, ovvero youtube, facebook, skype. Monitoraggio condotto mediamente bilanciato (Fig.6).

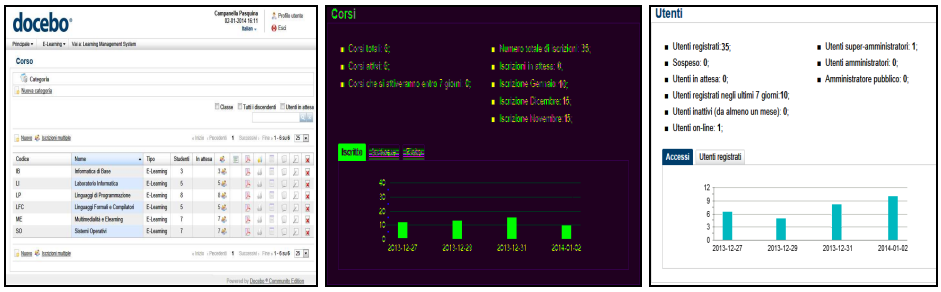


Fig.6 - Gestione e Monitoraggio corsi Docebo

EifFel

Piattaforma LMS di elevata scalabilità, accessibilità e portabilità [Banzato, 2004]. Consente di erogare corsi di formazione in modalità social learning. Supporta lo standard SCORM [Campanella, 2013]. La sperimentazione condotta riporta una rappresentazione grafica del file di log per valutare l'interazione sistema-utente relativo agli accessi in piattaforma nel periodo dal 2 gennaio 2013 al 16 luglio 2013. Dalla lettura del grafico (Fig.7) emerge, con ridotti scostamenti ed eccezioni, un andamento costante e generalizzato della frequentazione da parte degli utenti, una disomogeneità la si ha per la scarsa personalizzazione della piattaforma.

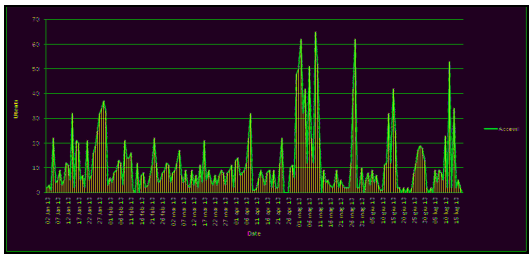


Fig.7 - Grafico frequenza accessi utenti EifFel

Ilias

Piattaforma groupware, Integrated Learning Information and Co-operative Work System, sviluppata dall'Università di Colonia in Germania. Permette cooperazione sincrona e asincrona, modularità, flessibilità e personalizzazione [Impedovo, et al, 2011]. Multipiattaforma sui sistemi windows, linux, mac os. Sviluppata in PHP, supporta standard IMS, AICC, SCORM, autenticazione LDAP [Campanella, 2011]. La sperimentazione condotta ha portato un miglioramento nella gestione dei menù, invece il monitoraggio (Fig.8), tracking è risultato un po'complicato come si evidenzia dal grafico degli accessi, infatti gli stessi sono stati caratterizzati più da un'attività esplorativa che ha portato ad indagare le risorse e gli strumenti disponibili, infatti sono evidenti i salti e i cambi di direzione.

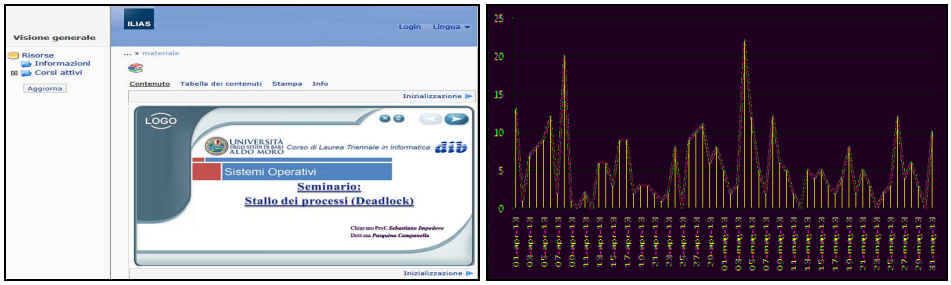


Fig.8 - Lancio corso Sistemi Operativi e tracking utenti ILIAS

Moodle

Piattaforma LCMS, fondata sul principio pedagogico del costruttivismo sociale, acronimo di Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment [Acquaviva, 2013], [Impedovo e Campanella, 2012]. Sviluppata da Martin Dougiamas, alla Curtin University, in Australia, in PHP. E' scritta in 34 lingue. Rappresenta l'evoluzione dei vecchi sistemi VLE molto vicina ai Personal Learning Environment (PLE) [Campanella, 2011]. La piattaforma si presenta con un'interfaccia semplice, leggera e usabile. Supporta il formato SCORM/AICC [Beccacene, 2005]. La sperimentazione condotta ha coinvolto al livello comunitario in totale 60 insegnanti a cui è stata somministrata un'intervista semistrutturata. Segue un report delle attività svolte dagli iscritti, progressi, assiduità di consultazione materiali e livello di partecipazione alle attività collaborative oltre ad una valutazione dei moduli ad hoc creati nella piattaforma per rispondere a specifiche necessità ovvero facebook, skype, youtube e twitter (Fig.9) che riporta un molto buono per facebook e skype, con percentuale del 50% e del 45%, un buono per youtube con percentuale del 45% e un medio per twitter, con percentuale del 34% (Fig.10). Monitoraggio utenti ottimale nella sperimentazione avviata.

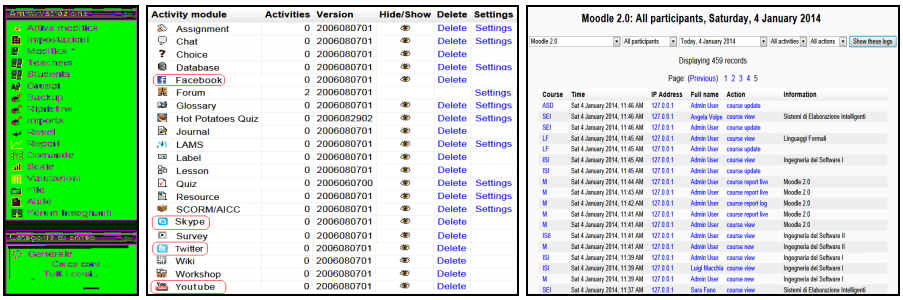


Fig.9 - Gestione nuovi moduli integrati in moodle 2.0

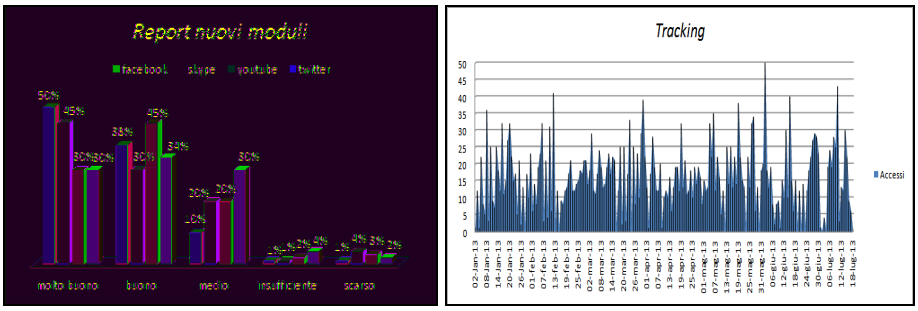


Fig.10 - Gestione Tracking accessi utenti moodle 2.0

3. Conclusioni e Sviluppi Futuri

Concludendo in questo paper sono state considerate soluzioni open source al fine di effettuare uno studio di analisi mirato, ovvero l'individuazione di quelle caratteristiche ritenute fondamentali considerando la continua evoluzione che tende a porre l'utente al centro nella fruizione di nuovi contenuti. In questo scenario è stato considerato il nuovo web 2.0 che porta alla diffusione della triade collaborazione, partecipazione e condivisione e sono stati integrati quei contenuti tipici del nuovo social web ovvero feedback, chat, blog, forum, podcasting, wiki, facebook, youtube e skype non presenti ma che portano l'utente ad interagire al livello di community, trasformando il sistema da semplice contenitore di materiale didattico in strumento per la condivisione e la gestione della conoscenza. Le sperimentazioni che hanno riguardano in modo particolare l'autoapprendimento, la collaborazione asincrona tramite forum o discussioni e la sincrona con comunicazione diretta e condivisione di applicazioni hanno registrato un andamento positivo considerando la tracciabilità e i risultati di gradimento dei questionari somministrati agli studenti,

in termini di soddisfazione, acquisizione di conoscenze e variazioni delle performance. Rimangono ancora dei miglioramenti che vanno a colpire l'interfaccia della maggior parte delle piattaforme non sempre del tipo user-friendly e la mancanza di flessibilità presente in alcune piattaforme analizzate.

Bibliografia

Acquaviva M., Learning management systems, Open Source a confronto, iGeL, Il Giornale dell'e-learning, anno 1, n. 2, 2013.

Andronico A., Chianese A., Ladini B., E-Learning: metodi, strumenti ed esperienze a confronto, Didamatica 2002, Liguori Editore, Napoli, Italia, 2002.

Banzato M., Corcione D., Piattaforme per la didattica in rete, TD-Tecnologie Didattiche n. 33, pp. 22-31, 2004.

Beccacene P., E-learning: la scelta di un Learning Management System open source e la creazione di pacchetti SCORM, In AlmaTwo, Osservatorio e-learning, 2005.

Campanella P., Analisi Comparativa piattaforme open source: Atutor-Docebo-Moodle2.0, Education and Information Technologies (EAIT 2013) journal, Springer.

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.

P. Campanella, 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.

Farace P., Strategie nell'e-learning: l'impatto del modello open source nelle scelte tecnologiche e funzionali, 2003.

Impedovo S., Campanella P., Facchini G., Pirlo G., Modugno R., Sarcinella L., Learning Management Systems: un'analisi comparativa delle piattaforme open-source e proprietarie, DIDAMATICA 2011 - Informatica per la didattica, 04-05-06/05/2011, Torino, Italy, ISBN: 9788890540622.

Impedovo S., IAPR Fellow, IEEE S. M., Campanella P., LMS: Benchmarking ATutor, Moodle and Docebo, IADIS International Conference e-Society 2012, 10-11-12-13/03/2012, Berlin, Germany, ISBN: 978-972- 8939-66-3.

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.

Attraverso il bosco con Hansel e Gretel: un percorso di didattica della matematica con LIM, coding e robotica.

Sara Belloni, Monica Sarpedonti, Bice Ronchetti, Rita Picariello
Istituto Comprensivo di Fiorenzuola d'Arda
via San Bernardo da Chiaravalle 10, 29017 Fiorenzuola d'Arda Piacenza
pcic818008@istruzione.it

L'attività "Attraverso il bosco con Hansel e Gretel" ha coinvolto in verticale un plesso di scuola dell'infanzia e un gruppo di ragazzi della scuola secondaria di primo grado (peer tutoring), e grazie alla sua modalità inclusiva ha permesso di coinvolgere alcuni bambini autistici che hanno risposto molto positivamente alle attività proposte.

La **prima fase** del percorso è stata la lettura della fiaba "Hansel e Gretel" dei fratelli Grimm: la lettura è stata animata mediante la proiezione di immagini mediante LIM.

Nella **seconda fase** sono stati utilizzati dei giochi di orientamento spaziale.

I bambini sono stati aiutati a individuare sul loro corpo lato destro e lato sinistro. La proposta di giochi nell'atrio della scuola dell'infanzia (il cui pavimento è composto da quadrati di linoleum) ha avuto come obiettivo favorire l'apprendimento dell'orientamento spaziale e della lateralità. I bambini si sono trovati di fronte ad un problema: raggiungere un obiettivo, lungo un percorso cosparso di ostacoli, seguendo le istruzioni dei compagni e segnali sonori.

A turno i compagni hanno guidato verbalmente i bambini ipotizzando un percorso che permetta di superare alcuni ostacoli. In caso di istruzione errata, un altro bambino ha tentato di correggere l'errore modificando l'istruzione.

Il gioco del robot ha permesso poi ai bambini di entrare nel ruolo del robot: i bambini hanno fatto muovere su un tappeto a quadrati colorati un compagno solo sulla base di indicazioni verbali. In seguito è stato introdotto il gioco con le macchinine in cui i bambini a turno dovevano muovere un oggetto sui quadrati di linoleum del pavimento o del tappeto seguendo le indicazioni verbali dell'insegnante.

A questo punto è stato introdotto il concetto di reticolo: vicino ai quadrati del tappeto e del pavimento sono comparsi numeri e lettere per indicare le righe e le colonne che intrecciandosi formano delle celle. Sono stati ripresi i giochi precedenti in un contesto matematico di coordinate ed è stata fatta una rielaborazione grafica che ha permesso di introdurre il piano cartesiano, fino ad arrivare al gioco della battaglia navale.

Nella **terza fase** del percorso, dopo l'apprendimento motorio, i bambini si sono avvicinati a strumenti multimediali e hanno sperimentato, tramite il software Scratch, la possibilità di muovere nello spazio un personaggio/icona utilizzando le frecce della tastiera del PC o il mouse evitando alcuni ostacoli. Per questa attività i ragazzi della scuola secondaria di primo grado hanno realizzato con il software Scratch il contesto del bosco con la casetta di Hansel e Gretel e lo hanno portato alla Scuola dell'Infanzia dove, mediante l'utilizzo

della LIM hanno spiegato ai bambini lo scopo del gioco virtuale, nel quale essi hanno potuto muovere i personaggi con comandi della tastiera e hanno potuto inoltre sperimentare situazioni di causa/effetto tramite il click del mouse (per esempio ottenendo la produzione di una frase).

Successivamente, l'utilizzo del programmino creato dai ragazzi più grandi, ha permesso ai bambini della scuola dell'infanzia di familiarizzare con i comandi della tastiera svolgendo semplici compiti di spostamento del personaggio seguendo le indicazioni e i comandi ricevuti dalle insegnanti o dai compagni.

Nella **quarta** e ultima **fase** è stato svolta una attività di introduzione alla robotica dove i bambini come piccoli programmatori hanno potuto tradurre in codice un percorso per proporlo ad una robot (creato con una scheda arduino) e i ragazzi più grandi e gli adulti hanno svolto i ruoli di mentor.

Le **finalità** del progetto sono state: favorire, con il gioco, l'orientamento nello spazio ed il processo di lateralizzazione (prerequisito per la didattica della matematica); favorire la coordinazione oculo-manuale; favorire l'inclusione; applicare in un contesto di problem solving le coordinate cartesiane; consentire ai bambini di avvicinarsi agli strumenti multimediali (coding e robotica educativa); sviluppare processi di apprendimento personalizzati; promuovere processi che consentono agli alunni di diventare costruttori del proprio sapere; promuovere la continuità tra ordini di scuola.