interfacce: sono mutate le modalità di interazione con i dispositivi, passando da sistemi che richiedevano mouse e tastiera a sistemi multi-touch con cui si interagisce direttamente con le dita. Tali mutamenti hanno indubbiamente modificato anche il modello di fruizione dei servizi che si è rapidamente trasformato da stanziale in nomadico.

Tutti i processi di interazione studenti-docente e docente-docente devono essere riletti in questo nuovo paradigma che tenga conto delle caratteristiche tecnologiche dei dispositivi, delle modalità di interazione con gli stessi e delle modalità di fruizione sempre più legate al nomadismo mobile: viene richiesta una riprogettazione e la creazione di nuovi modelli di interazione e di interfaccia fisica e cognitiva.

Il Politecnico di Torino ha iniziato una fase di ridisegno delle interfacce web ai servizi per la didattica per renderle adatte ed adattabili alle diverse risoluzioni e formati dei dispositivi. La Fig. 7 mostra come la home page del portale della didattica si adatti e si modifichi alle vare risoluzioni e formati dei dispositivi che vi si collegano: assume un comportamento attivo e non si "rimpicciolisce" solamente come avveniva in passato.



Fig. 7 – Interfaccia responsive del portale della didattica

Oltre al ridisegno delle interfacce, alcuni dei servizi offerti dal Politecnico in questo ultimo anno sono stati ripensati per la fruizione attraverso i sistemi mobili. Il sito http://m.didattica.polito.it non è stato pensato solo come una versione grafica del portale della didattica ottimizzata per dispositivi mobile, ma è un vero e proprio sito progettato e sviluppato appositamente per tali dispositivi. Per rispondere alle mutate modalità di interazione, si è completamente ridisegnata l'interfaccia: in prima pagina sono stati inseriti i servizi generici del Politecnico più utili per un utente nomadico (accesso alla rubrica, biblioteca, etc.) e l'accesso alla propria pagina personale, all'interno della quale si possono trovare (dopo aver effettuato il login) informazioni sul proprio stato di studente (carico didattico, appelli esami con possibilità di iscrizione/cancellazione, offerte di lavoro personalizzate, libretto elettronico, orario delle lezioni importabili sull'agenda) e tutte le videolezioni disponibili in base al proprio profilo. La Fig. 8 mostra alcune delle pagine del sito per i dispositivi mobili.

ISBN 978-88-98091-10-2



Fig. 8 - Alcune schermate relative al sito mobile della didattica

6. Verso un nuovo modello di open social

Attualmente il Politecnico sta sperimentando un nuovo sistema di distribuzione di alcuni dei propri servizi attraverso l'utilizzo dello standard Open Social, creando delle applicazioni (chiamate gadget) utilizzabili al di fuori del contesto del portale della didattica.

OpenSocial è un insieme di specifiche pubbliche che definiscono un ambiente che può ospitare componenti e un insieme di API per applicazioni web-based. I gadget sono dei contenuti web dinamici che possono essere incapsulati in una pagina web ospitata su un server che supporta lo standard OpenSocial.

Nell'esempio riportato in Fig.9 è possibile vedere l'integrazione di 3 gadget (il primo contenente delle videolezioni pubbliche, il secondo delle offerte di lavoro e il terzo l'offerta formativa del Politecnico) nell'interfaccia di iGoogle, che supporta lo standard OpenSocial.

Questo modello operativo apre la strada a nuovi scenari, nuove modalità federate di erogazione della didattica: il contenuto informativo ed applicativo oltre a superare i confini spazio temporali della didattica frontale tradizionale, si apre all'integrazione con altri contenuti forniti da terzi venendo a realizzare un modello cooperativo di costruzione e condivisione dei contenuti. Il portale universitario non costituisce più il luogo unico di distribuzione dei contenuti: il focus si sposta dal contenitore al contenuto.

Diventa quindi possibile realizzare portali tematici in grado di erogare in maniera organica contenuti provenienti da sorgenti diverse, aprendo la strada a cooperazioni di team che operano cross-università e cross-nazione, integrando e federando non solo più identità e gruppi, ma anche applicazioni: campus virtuali che costruiscono ed erogano contenuti e didattica indipendentemente dalle università reali che li costituiscono.

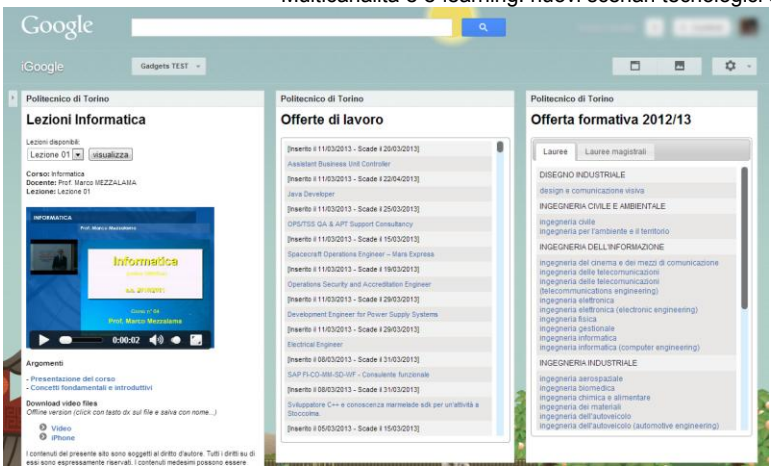


Fig. 9 - Esempio di gadget inseriti in iGoogle

7. Conclusioni

L'utilizzo della multicanalità si è dimostrato particolarmente interessante per gli studenti, tanto che il 15% della fruizione avviene attraverso dispositivi mobili.

L'esperienza ha dimostrato che la mera trasposizione dei siti web tradizionali su dispositivi mobili è risultata di scarsa qualità e limitata fruizione; da qui la necessità di ripensare i paradigmi comunicativi per la fruizione di servizi didattici in rete.

Uno dei prossimi passi da percorrere sarà quello di realizzare applicazioni e contenuti indipendenti dai singoli siti web delle singole università e scuole in cui risiedono, "consumabili" da terzi. Questi moduli saranno i mattoni portanti per la costruzione di scuole ed università virtuali, in grado di erogare in modo organico contenuti creati in maniera federata e cooperativa.

Sebbene il modello collaborativo nella didattica si sia dimostrato vincente, si è evidenziato che l'utilizzo di meccanismi cooperativi quali ad esempio il WikiBook o il VideoBookmarking siano stati utilizzati intensamente dagli studenti solo laddove ci sia stata una spinta ed un invito da parte del docente/tutore.

Ciò potrebbe fare immediatamente pensare ad una ancora scarsa propensione e capacità degli studenti di "studiare assieme".

Tuttavia, una più attenta analisi delle modalità di interazione degli studenti sulle piattaforme "Social" quali Facebook, Twitter, o altri sistemi di forum per studenti, evidenzia una loro propensione a confrontarsi, esporsi e mettersi in gioco su studio e didattica in luoghi virtuali diversi da quelli dell'università, ("presidiati" e partecipati anche dal docente): non è infatti raro trovare gruppi chiusi di studenti che interagiscono pesantemente scambiandosi temi d'esame svolti, commentando liberamente le lezioni, facendosi e rispondendosi reciprocamente a domande e supportandosi e consigliandosi nella risoluzione di esercizi.

ISBN 978-88-98091-10-2

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

IADIS International Conference, Mobile Learning 2013, Lisbona Portugal.

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

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

“Facebook & Salute”: un progetto di prevenzione 2.0 in ambito scolastico

Marco Vagnozzi
CeIS – Centro di Solidarietà di Genova
Via Asilo Garbarino 6B, 16126 Genova

Il contributo descrive un’esperienza di prevenzione del disagio e promozione della salute condotta nell’anno scolastico 2011-2012 in una scuola superiore genovese, mediante l’utilizzo del social network Facebook. Tale progetto, denominato “Facebook & Salute”, verteva sulla prevenzione del consumo di sostanze psicoattive attraverso la partecipazione attiva degli studenti in un ambiente di comunicazione 2.0, e ha rappresentato un’interessante metodologia per promuovere stili di vita più consapevoli, migliorando la conoscenza e la sensibilità dei ragazzi sull’argomento.

1. Introduzione

Il progetto “**Facebook & Salute**”, condotto agli inizi dell’anno scolastico 2011-2012 nei mesi di ottobre e novembre presso il Deledda International School di Genova, è stato indirizzato a 10 studenti del terzo anno di scuola superiore, di età compresa tra 15 e 16 anni circa. Si è trattato di un’iniziativa di prevenzione del consumo di sostanze psicoattive legali ed illegali, condotta in modalità **blended**, ovvero con l’alternanza di incontri in presenza a scuola e di attività a distanza sul popolare sito di social networking Facebook [Padrini, 2012]. Per le notevoli possibilità che questa tecnologia offre agli utenti della Rete[Guerrini, 2012], Facebook si pone come uno degli strumenti del Web 2.0 potenzialmente più efficaci ed utili anche per la comunicazione sociale e la promozione di stili di vita improntati alla salute e al benessere. In quest’ottica il progetto “Facebook & Salute”, che verrà di seguito descritto, ha avuto l’obiettivo di indurre nei ragazzi la consapevolezza riguardo ad alcuni comportamenti rischiosi, di migliorare il loro livello di informazione ed il loro senso critico, utilizzando una strategia comunicativa di educazione tra pari potenzialmente più efficace dei metodi educativi tradizionali. Nella prima parte dell’articolo si sintetizzano gli aspetti positivi e i limiti della risorsa impiegata, quindi si procede ad una descrizione più dettagliata dell’esperienza e della ricerca legata al progetto, anche attraverso una descrizione degli strumenti di ricerca quantitativa e qualitativa utilizzati.

2. La comunicazione su Facebook

Nato nel 2004 dall’idea del suo fondatore Mark Zuckerberg, nel giro di pochi anni Facebook è diventato il più popolare sito di social networking al mondo ed

ISBN 978-88-98091-10-2

il secondo sito in assoluto per numero di visitatori dopo Google [Guerrini, 2012]. Se in altri Paesi come gli Stati Uniti sembra esservi ancora un certo equilibrio tra l'uso di questa risorsa ed altri social network come MySpace e Twitter, in Italia Facebook ha largamente preso il sopravvento, tanto che il nostro è il primo Paese europeo per la diffusione di questa piattaforma [Borgato et al., 2009]. Facebook si è sviluppato sulla scia di precedenti siti come SixDegrees.com o Friendster, che oggi sono complessivamente meno utilizzati [Boyd e Ellison, 2007; Menduni et al., 2011]; tra i precursori di Facebook, però, vi sono anche altre applicazioni del Web 2.0 come ad esempio i blog, di cui questo social network riprende la particolare strutturazione degli aggiornamenti, disposti in ordine cronologico inverso, ed anche alcuni servizi di forum e instant messaging, dei quali vengono integrate le funzioni di messaggistica privata e chat. Ciò spiega in parte perché, tra i vari social network esistenti, proprio questo abbia avuto il maggiore successo: a fronte di un'interfaccia relativamente semplice, intuitiva e minimalista nella grafica, Facebook comprende numerosissime funzionalità, ad esempio la pubblicazione di contenuti multimediali, la creazione di gruppi di discussione, la segnalazione di eventi pubblici, e perfino la possibilità di creare ex novo applicazioni e giochi [Padrini, 2012].

2.1 Possibili utilizzi educativi di Facebook

In ambito formativo non si vi sono attualmente molte applicazioni di Facebook. I contesti educativi e didattici a giudizio di molti sembrano poter trarre molto più giovamento dall'impiego di altre risorse, come ad esempio i wiki o i blog [Vagnozzi, 2011a]. Tuttavia, la progressiva diffusione di interessanti esperienze educative realizzate attraverso social network altrettanto "generalisti", e non specificamente pensati per uno scopo didattico, come Twitter [Borau et al., 2009], suggerisce la possibilità che anche Facebook, in virtù delle sue numerose funzionalità, rappresenti un ambiente utile per la promozione di attività formative di tipo cooperativo e collaborativo. Se infatti si pensa, ad esempio, alla realizzazione di un gruppo tematico o di discussione su questo social network, si colgono subito le notevoli opportunità di interazione e scambio con gli studenti; innanzitutto, essi possono essere invitati a commentare immagini, video o altri materiali appositamente inseriti dall'insegnante o dall'educatore, sia sfruttando l'upload diretto, sia effettuando una condivisione da altre piattaforme come Youtube. Allo stesso modo una pagina o un gruppo possono ospitare segnalazioni di link o di notizie. Inoltre si può produrre, tra i ragazzi stessi e l'educatore, una forma di comunicazione a distanza a più livelli, attraverso la bacheca, i messaggi privati o la chat, la quale, nel caso dei gruppi, riunisce simultaneamente più utenti, rendendo possibili dei lavori in Rete in tempo reale. Se necessario, il gruppo può essere riservato ai soli utenti partecipanti all'iniziativa, limitando così l'accesso ed evitando quella dispersione che si può avere in un ambiente complesso e vasto come Facebook. Infine va osservato che questa risorsa rappresenta ormai il luogo virtuale di interazione più diffuso e popolato del Web, per cui impiegarla in un contesto educativo può essere un modo per sviluppare un tipo di apprendimento più coinvolgente, in quanto informale [Ranieri, 2005] ed in linea

con le abitudini comunicative dei ragazzi di oggi. Da questo punto di vista, si può promuovere anche attraverso Facebook una formazione centrata sul discente, nella direzione del costruttivismo sociale e del peer learning.

3. L’esperienza del progetto

Il progetto “Facebook & Salute” si è svolto, come alcune precedenti esperienze di prevenzione attraverso il Web 2.0 [Vagnozzi, 2011a ; Vagnozzi, 2011b], in modalità blended, alternando incontri in presenza ad attività a distanza. Le lezioni in aula, tenutesi in un periodo di circa un mese, tra ottobre e novembre 2011, sono state intervallate da momenti di discussione online, attraverso un gruppo creato appositamente su Facebook, al quale si sono iscritti l’educatore responsabile del progetto e i 10 studenti coinvolti. Alcune attività realizzate in classe, come il **video training**, che corrisponde ad una sensibilizzazione su temi riguardanti la salute e la prevenzione del consumo di sostanze psicoattive attraverso lo strumento dei video (spot pubblicitari, spezzoni di film, video di “pubblicità progresso” ed altro), sono state ripetute anche online. Per il resto, gli incontri in presenza sono serviti ad offrire ai ragazzi un certo numero di informazioni sul tema del consumo e dell’abuso di sostanze psicoattive, dando spazio alle loro voci ed opinioni e promuovendo attività di gruppo, mentre i momenti di interazione a distanza, oltre a riprendere i contenuti delle lezioni, hanno permesso di allargare il discorso a determinati aspetti sociali e mediatici legati ai medesimi comportamenti a rischio. L’utilizzo della tecnologia è servito non semplicemente a trasmettere dei contenuti, ma a coinvolgere maggiormente gli studenti in un percorso educativo che rispettasse le loro esigenze e le loro abitudini comunicative.

3.1 Gli incontri in aula

Nel progetto sono stati realizzati 4 incontri, della durata di un’ora e mezza ciascuno, oltre ad un momento iniziale di presentazione dell’iniziativa, che è avvenuto in classe nell’arco di mezz’ora e che ha permesso agli studenti interessati di proporsi volontariamente per partecipare. La prima lezione si è svolta all’inizio di ottobre 2011; dopo un’introduzione sintetica del progetto, sono stati somministrati i questionari d’ingresso in forma anonima. I questionari hanno costituito il principale strumento di ricerca quantitativa del progetto e sono stati ripetuti nell’ultimo incontro. Dopo questa fase l’educatore ha raccolto i nominativi degli studenti e i loro indirizzi mail, inviando successivamente loro una richiesta d’amicizia su Facebook ed aggiungendoli ad un gruppo chiuso destinato alle discussioni del progetto. Quindi ha avuto inizio l’attività educativa vera e propria, con un primo lavoro di riflessione a partire da stimoli video sugli aspetti sociali e normativi del consumo di sostanze alcoliche. Al termine dell’incontro i ragazzi sono stati invitati a commentare sul gruppo di Facebook i video che erano stati proiettati in aula. A partire dalla seconda lezione al video training sono state aggiunte alcune informazioni di carattere medico e legale, attraverso l’utilizzo di slide in Power Point ed altri materiali, cui ha fatto seguito un brainstorming sulle sostanze stupefacenti legali ed illegali, che l’educatore ha successivamente rielaborato e riassunto nella forma di una mappa

ISBN 978-88-98091-10-2

concettuale realizzata col software **Cmaps**, per rendere ancora più interattiva l'attività di formazione. Anche il terzo incontro è stato accompagnato dall'utilizzo dei video, mentre il quarto ed ultimo ha rappresentato l'occasione per somministrare i questionari di uscita, volti a valutare le differenze nelle conoscenze iniziali e nell'atteggiamento critico degli studenti riguardo al consumo di alcol e stupefacenti.

3.2 L'interazione a distanza

Le attività a distanza sono state condotte parallelamente agli incontri in classe e solitamente hanno seguito gli interventi in presenza, per mantenere una continuità con gli argomenti trattati e con le discussioni sviluppate in aula. Vista la particolare natura del social network Facebook, che da molti giovani viene utilizzato prevalentemente per finalità ludiche o comunque per interagire e comunicare coi propri amici al di fuori del contesto scolastico [Borgato et al., 2009], si è pensato di creare un **gruppo chiuso** appositamente dedicato al progetto, di modo che i ragazzi potessero sentirsi più liberi di esprimersi e di commentare i materiali proposti, concentrandosi sul compito assegnato dall'educatore. Nella modalità chiusa dei gruppi di Facebook, infatti, gli iscritti risultano visibili, mentre non compare ad altri utenti tutto ciò che essi scrivono o pubblicano nel gruppo. Inoltre rimane a disposizione degli studenti la chat individuale o collettiva per lo scambio libero di idee sugli argomenti proposti. La bacheca del gruppo è stata prevalentemente utilizzata per commentare immagini o video che potessero richiamare il tema del consumo di sostanze psicoattive legali ed illegali e i relativi rischi sul piano fisico e giuridico. Gli studenti in qualche caso sono andati oltre questa funzione, aggiungendo o segnalando a loro volta altri materiali trovati sulla Rete. Inoltre l'educatore ha messo a disposizione le slide informative proiettate in classe, inserendole sotto forma di link dal sito **Slide Share**, che permette di condividere in Rete le proprie presentazioni multimediali. Lo stesso è stato fatto con le mappe concettuali di Cmaps, inserite sotto forma di immagini consultabili online nel gruppo.

4. I risultati della ricerca

L'intero progetto "Facebook & Salute" è stato accompagnato da una valutazione sia quantitativa sia qualitativa, con la predisposizione di appositi strumenti che permettessero di indagare i diversi aspetti ritenuti importanti in un progetto di promozione della salute: in particolare, le conoscenze mediche e legali possedute dai ragazzi, la loro percezione del rischio legato al consumo di sostanze psicoattive, l'atteggiamento critico rispetto a questo tipo di comportamento, ed infine il livello di gradimento e di soddisfazione per l'iniziativa educativa nel suo complesso. Gli strumenti di ricerca utilizzati sono stati fondamentalmente due. Innanzitutto è stato impiegato un **questionario** somministrato sia in ingresso sia in uscita, per valutare quantitativamente la differenza nel livello di conoscenza iniziale e finale. In secondo luogo, è stato effettuato un **focus group** al termine dell'ultimo incontro in aula, per approfondire il gradimento del progetto e le eventuali critiche o suggerimenti da parte degli studenti. In aggiunta a questo, si è scelto di compiere anche

un’**analisi testuale** dei messaggi inseriti nel gruppo di Facebook, per valutare quali fossero le parole più ricorrenti, anche in relazione al contesto nel quale venivano adoperate, e quindi per avere ulteriori indicazioni circa l’atteggiamento critico dei ragazzi sui principali comportamenti a rischio legati all’uso di sostanze. Per l’analisi testuale è stato impiegato il software **AntConc**, che consente una rapida estrazione delle parole chiave ed offre uno spettro immediato della loro ricorrenza all’interno di un testo.

I questionari, somministrati come detto sia all’inizio sia al termine del progetto, sono stati redatti sulla base di strumenti già scientificamente validati e sperimentati come lo Health Belief Questionnaire [Bonino et al., 2003]; oltre alle normali informazioni anagrafiche, i questionari di ingresso contenevano anche alcuni item relativi all’uso di Internet e delle nuove tecnologie da parte degli studenti. In questa sezione non sono emersi dati sorprendenti: come era prevedibile, gran parte dei ragazzi (6 dei 9 che hanno risposto ai questionari iniziali) ha affermato di utilizzare Internet più volte al giorno e di trascorrervi un tempo di circa una-due ore. Le risorse più impiegate, come emerso da una specifica domanda a risposta multipla, sono risultate Youtube (9 ragazzi su 9) e i social network (8 preferenze). In linea con queste risposte, si è scelto di orientare i successivi incontri in classe e le interazioni a distanza utilizzando maggiormente le risorse video, per catturare l’attenzione e l’interesse degli studenti. La seconda parte del questionario è stata invece incentrata sul livello di informazioni mediche e legali possedute dai ragazzi sul tema del consumo di sostanze psicotrope. Tali quesiti sono stati ripetuti in forma identica in ingresso ed uscita, per valutare se al termine del progetto le informazioni fossero state correttamente assimilate. E’ emerso un significativo miglioramento tra l’inizio e la fine di “Facebook & Salute”, per diversi item proposti nel questionario. Se ad esempio in fase iniziale già 6 ragazzi su 9 avevano correttamente riconosciuto che con un tasso alcolemico di 0,3 g/l “diminuiscono visibilità e capacità di reazione alla guida” (mentre 3 persone avevano sostenuto che non vi sia “alcun tipo di effetto fisico”), nel questionario di uscita la risposta giusta è stata indicata dalla totalità degli intervistati. Il dato è stato poi confrontato con quello di un gruppo di controllo della medesima scuola, identico per numero ed età degli studenti partecipanti e non sottoposto ad alcuna sperimentazione: in questo caso è stata più alta la percentuale di risposte errate (tabella 1).

ISBN 978-88-98091-10-2

Con un tasso di alcool nel sangue di 0,3 g/l :

	Freq. Ingresso	% ingresso	Freq .uscita	% uscita	Gr. di controllo
Diminuiscono visibilità e capacità di reazione alla guida	6	66,%	10	100%	40%
Non si ha alcun tipo di effetto fisico	3	33,%	-	-	60%

Tab. 1 – Frequenze e percentuali di risposte in uscita e confronto col gruppo di controllo per uno degli item conoscitivi del questionario.

Un ulteriore miglioramento si è notato a proposito del successivo item, quando è stato chiesto ai ragazzi se l'alcol aiuti o meno ad alzare la temperatura corporea. In ingresso 5 persone su 9 hanno correttamente riconosciuto che ciò è falso, e che quindi l'alcol in realtà abbassa la temperatura del corpo (essendo un dilatatore dei vasi sanguigni), tuttavia in uscita il dato è sensibilmente migliorato, tanto che 9 su 10 hanno dato la risposta esatta. Anche in questo caso vi sono risultati nettamente più soddisfacenti per il gruppo sperimentale rispetto al gruppo di controllo (figura 1).

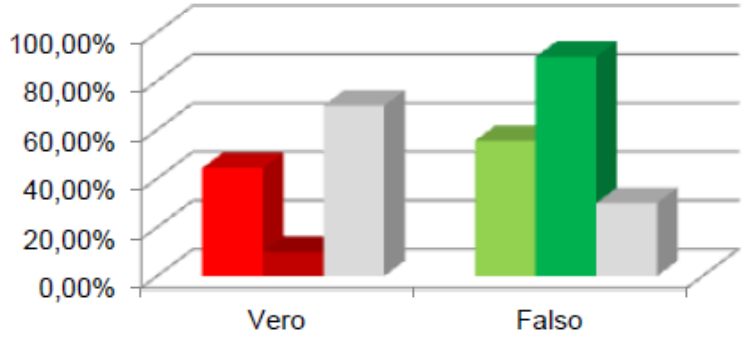


Fig. 1 – Il grafico delle risposte al quesito "L'alcol aiuta ad alzare la temperatura corporea". In verde scuro sono rappresentate le risposte corrette in uscita, con un miglioramento rispetto a quelle in ingresso (verde chiaro) e al gruppo di controllo (grigio chiaro).

Dati simili si sono registrati per altri item dedicati più specificamente alle informazioni di carattere legale, anche se in qualche caso il miglioramento delle conoscenze tra ingresso ed uscita è stato lievemente inferiore. Un'altra parte

dei questionari, invece, è stata dedicata alla percezione del rischio riguardo all’uso di sostanze. Dietro a questa scelta vi è infatti la convinzione che di per sé una corretta informazione, per quanto necessaria, non sia sufficiente a determinare nei giovani la scelta di stili di vita salutari [Hawkins et al, 1992; Cattelino, 2010] e sia pertanto opportuno valutare anche altri fattori di protezione quando ci si occupa di prevenzione tra gli adolescenti. Da questo punto di vista, si è posta agli studenti la domanda “Quale delle seguenti cose pensi che ti possano capitare se bevi alcol?” con la possibilità di risposte multiple, indicando sia le conseguenze negative (stare male, avere problemi con le forze dell’ordine, ecc.) sia quelle positive (rilassarsi, sentirsi più socievoli, ecc.); ovviamente in sede di valutazione si è tenuto conto di un miglioramento tra ingresso ed uscita solo nei casi in cui è emersa una prevalenza delle conseguenze negative, perché ciò ha indicato più consapevolezza dei rischi da parte dei ragazzi. I risultati, riportati nella tabella 2, evidenziano anche per questo item un buon impatto dei contenuti delle lezioni in presenza e delle sessioni a distanza, come risulta anche dal confronto col gruppo di controllo.

	% ingresso	% uscita	Cambiamento	Gruppo di controllo
Sentirsi rilassati	44,4%	30%	+	-
Sentirsi più socievoli	44,4%	40%	+	90% (-)
Esser più felici	55,6%	20%	+	30% (-)
Star male	77,8%	70%	-	30% (-)
Problemi con le forze dell’ordine	22,2%	80%	+	10% (-)
Danni alla salute	33,3%	90%	+	70% (-)
Dimenticare problemi	33,3%	20%	+	30% (-)
Fare cose di cui vergognarsi	66,7%	70%	+	50% (-)

Tab. 2 – I risultati per l’item relativo alle conseguenze dell’assunzione di alcool. Nella quarta colonna sono indicati i cambiamenti in positivo (+) o in negativo (-), nella quinta vi è il confronto col gruppo di controllo.

Più limitati, invece, sono stati i risultati per un quesito simile, proposto riguardo alle conseguenze dell’uso di una sostanza illegale come la cannabis. In questo secondo caso può aver inciso sia la minore percezione sociale della pericolosità della sostanza, sia il fatto che complessivamente questo argomento è stato meno trattato all’interno del progetto. Nel complesso, comunque, i questionari hanno rivelato l’efficacia del progetto sia nel migliorare il livello di informazione posseduto dai ragazzi, sia nell’incrementare la percezione dei rischi connessi all’uso di sostanze psicoattive legali ed illegali.

Per valutare anche qualitativamente l’iniziativa di “Facebook & Salute”, al termine delle attività è stato effettuato un focus group della durata di mezz’ora

ISBN 978-88-98091-10-2

circa, nel quale l'educatore ha svolto il ruolo di facilitatore stimolando gli interventi dei ragazzi, chiamati ad esprimersi sull'intero svolgimento del progetto. Il focus group è stato audio-registrato e successivamente trascritto in un file di testo e ha visto coinvolti tutti i 10 studenti che hanno preso parte al progetto. E' emersa la sorpresa dei ragazzi, che sono rimasti colpiti in positivo dalla modalità interattiva con cui sono stati condotti gli incontri e soprattutto dalla scelta di uno strumento di comunicazione particolarmente familiare come Facebook. Molto apprezzati sono stati anche i video, specie quelli delle pubblicità commerciali, sulle quali gli studenti hanno dichiarato di essersi per la prima volta fermati a riflettere in modo critico, laddove normalmente questi spot vengono visti in maniera affrettata e superficiale. Inoltre è emerso un possibile uso "alternativo" di Facebook, per uno scopo non meramente ludico ma educativo e formativo; la risorsa è stata apprezzata per la sua facilità d'uso e la sua portabilità su vari dispositivi quali cellulari, palmari e tablet: i ragazzi si sono perciò sentiti più liberi di aggiornare il gruppo dedicato al progetto, interagendo in qualunque momento, non soltanto dal proprio PC di casa. Nel complesso dal focus group è dunque emerso come oltre all'efficacia del progetto sia stato soddisfatto un altro obiettivo iniziale, ovvero il gradimento da parte del target interessato.

Come ulteriore valutazione di "Facebook & Salute" si è scelto infine di tenere conto della quantità dei messaggi inseriti online nel gruppo di Facebook; degli stessi è stata poi effettuata anche, come detto in precedenza, un'analisi qualitativa attraverso l'estrazione delle parole più ricorrenti, mediante il software di analisi testuale AntConc. Nel mese di sperimentazione del progetto sono stati pubblicati in tutto 39 commenti ai post inseriti dall'educatore e sono stati segnalati 6 link dai ragazzi. L'educatore dal canto suo ha inserito 13 link e 14 commenti. Da questo numero totale si può dedurre una media di 3,9 commenti per studente e 0,6 link pubblicati. Infine va segnalato che il numero più alto di commenti da parte di un singolo studente è stato di 12, mentre vi è stato un solo caso di un ragazzo che ha inserito semplicemente 1 commento. L'analisi qualitativa è stata condotta a partire dalla ricorrenza di determinate parole chiave; innanzitutto sono stati copiati tutti i commenti in un file di testo in formato .txt, che fosse leggibile dal software di analisi testuale AntConc. Quindi è stato effettuato il conteggio dei termini più ricorrenti nel suddetto testo, e da questi sono stati tolti quegli elementi del discorso che avevano scarsa rilevanza ai fini dell'analisi (articoli, preposizioni, pronomi ecc.). Le restanti parole sono state suddivise per macro-gruppi in base all'argomento: ad esempio termini come "bere", "drink", "ubriachezza", "alcol" e simili sono stati inseriti in un unico gruppo, così come "droghe", "sostanze" in un altro. I vocaboli più utilizzati dai ragazzi nei commenti sono stati quelli riguardanti gli alcolici (31 volte), oltre a quelli riferibili ad una particolare categoria di sostanze come gli energy drink (10 volte), oggi molto popolari tra i giovanissimi; minore è stato il riferimento alle droghe illegali, mentre colpisce in positivo la ricorrenza di termini quali "persona" (16 volte), "effetti" (7), "conseguenze" (7), "pericolo" (7), che denotano una parziale coscienza critica dei ragazzi circa i rischi nell'uso di sostanze. Allo stesso modo emerge che gli studenti coinvolti sono rimasti positivamente colpiti dall'uso dei filmati e dei social network come medium educativo, data la

ricorrenza delle parole “video” (12 volte) e “messaggi” (5). Oltre alla ricorrenza di queste parole chiave, i suddetti termini sono stati poi analizzati tramite la funzione “cluster” di AntConc, che permette di considerare interi “blocchi” di parole, ovvero di capire in quale contesto i vocaboli siano più frequentemente adoperati. Anche in questo caso si è confermata l’acquisizione di un atteggiamento critico da parte degli studenti, dal momento che le parole riconducibili alle sostanze come l’alcol sono state sovente associate, ovviamente in negativo, a comportamenti come la guida, alle conseguenze che possono avere sul fisico di una persona e soprattutto alla responsabilità verso gli altri. Si evidenzia anche un’attenzione dei ragazzi verso gli aspetti sociali del consumo, in particolare i messaggi pericolosi che vengono fatti passare dai media a proposito dell’uso di sostanze, che non sempre è criticato o stigmatizzato, ma sovente è più o meno esplicitamente promosso dagli spot pubblicitari o dal mondo dello spettacolo. Nell’insieme dunque il gruppo chiuso di discussione del progetto “Facebook & Salute”, come emerge dall’analisi dei messaggi, si è rivelato uno strumento utile per far esprimere ai ragazzi le proprie opinioni, ma anche per far loro acquisire una maggiore consapevolezza riguardo ad un comportamento diffuso e pericoloso quale il consumo di sostanze psicoattive legali ed illegali.

5. Conclusioni

Il progetto “Facebook & Salute” ha complessivamente raggiunto gli obiettivi del disegno di ricerca iniziale, ovvero il miglioramento delle conoscenze sugli aspetti medici e legali del consumo di sostanze psicoattive, la percezione del rischio e l’acquisizione di una coscienza critica sul tema proposto. Inoltre, a giudicare dalle opinioni espresse dagli studenti coinvolti nel focus group, è risultato un progetto gradevole, stimolante e coinvolgente anche grazie all’impiego di una delle più diffuse risorse del Web 2.0, il popolare sito di social networking Facebook, di cui i ragazzi hanno potuto apprendere un utilizzo educativo e non semplicemente ludico o colloquiale. L’orientamento aperto e dialogico degli incontri in presenza e delle attività a distanza ha rappresentato uno dei punti di forza del progetto rispetto ad iniziative educative di tipo tradizionale, incentrate sulla mera trasmissione di contenuti attraverso lezioni frontali. Uno dei limiti dell’esperienza è rappresentato tuttavia dal ridotto numero di studenti coinvolti ed anche dalla durata del progetto (appena un mese); entrambi i fattori non consentono di valutare se l’impatto di queste iniziative possa essere duraturo nel tempo, dal momento che non è stata effettuata alcuna valutazione in follow-up o su un campione più vasto. Quel che si può concludere è però che nell’insieme l’impiego delle tecnologie del Web 2.0, specie i social network come Facebook, nelle attività educative di promozione della salute non è soltanto possibile, ma largamente auspicabile. Per il futuro non si può prescindere dall’utilizzo dei nuovi media all’interno di progetti educativi di prevenzione, accompagnati da ricerca e valutazione, che puntino ad incentivare la comunicazione e l’interazione fra pari, a partire dalle specificità e dalle caratteristiche delle nuove generazioni di “nativi digitali”.

ISBN 978-88-98091-10-2

Bibliografia

Bonino S., Cattelino E., Ciairano S., Adolescenti e rischio. Comportamenti, funzioni e fattori di protezione, Giunti, Firenze, 2003.

Borau K., Ullrich C., Feng J., Shen R., Microblogging for Language Learning: Using Twitter to Train Comunicative and Cultural Competence. Lecture Notes in Computer Science, 5686, 2009, 78-87.

Borgato R., Capelli F., Ferraresi M. (ed.), Facebook come. Le nuove relazioni virtuali, FrancoAngeli, Milano, 2009.

Boyd, D., Ellison, N.B., Social Network Sites: Definition, history, and scholarship. Journal of Computer Mediated Communication, 13, 1, 2007.

Cattelino E. (ed.), Rischi in adolescenza. Comportamenti problematici e disturbi emotivi, Carocci, Roma, 2010.

Guerrini F., Facebook reloaded, Hoepli, Milano, 2012.

Hawkins, J. D., Catalano, R.F., Miller, J.Y., Risk and Protective Factors for Alcohol and Other Drug Problems in Adolescence and Early Adulthood: Implications for Substance Abuse Prevention. Psychological Bulletin, 112, 1992, 64-105.

Menduni M., Nencioni G., Pannozzo M., Social Network. Facebook, Twitter, Youtube e gli altri: relazioni sociali, estetica ed emozioni, Mondadori, Milano, 2011.

Padrini P., Facebook, Internet e i digital media. Una guida per genitori ed educatori, San Paolo, Milano, 2012.

Ranieri M., E-learning: modelli e strategie didattiche, Erickson, Trento, 2005.

Vagnozzi M., Fermiamoci un attimo! Il blog come spazio di riflessione e promozione della salute nella tecno-era della velocità, Erga, Genova, 2011.

Vagnozzi M., Tweer Education: come utilizzare Twitter negli interventi di promozione della salute a scuola, Atti del convegno “Didamatica 2011”, Politecnico, Torino, 4-6 maggio 2011.

e-Learning 2.0 e Scuola Secondaria Superiore: gradimento, outcome e output

Rocco Alibertini
Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti Pescara
Via dei Vestini 31, 66100 Chieti (CH)
rocco.alibertini@istruzione.it

Questo lavoro espone i risultati, in termini di gradimento, outcome e output, derivanti dall'adozione di un modello integrato per l'apprendimento dell'economia aziendale nella scuola secondaria superiore, radicato sul paradigma pedagogico del connettivismo sociale e classificabile all'interno dell'informal learning. Tale modello si pone l'obiettivo di potenziare il dialogo formativo in presenza, attraverso lo sviluppo dell'attività collaborativa e la valorizzazione dell'apprendimento informale e si esplicita attraverso l'affiancamento di un ambiente virtuale integrato di e-Learning 2.0 alle tradizionali lezioni in presenza. La sperimentazione del modello è stata condotta presso una scuola secondaria superiore di Chieti (Italia) e ha coinvolto 28 studenti di 18 anni, frequentanti due classi quinte, una delle quali ha affiancato alle tradizionali lezioni in presenza l'adozione dell'ambiente virtuale integrato. L'osservazione dei dati sperimentali permette di affermare che l'esperienza è stata gradita dagli studenti e ha avuto ricadute positive sulla crescita formativa degli stessi e che il modello ha espresso interessanti potenzialità sull'effettiva efficacia formativa in termini di apprendimento.

1. Introduzione

Nel corso dell'ultimo ventennio, con lo sviluppo delle TIC, si sono succedute varie soluzioni formative di rete, caratterizzate dall'utilizzo, di volta in volta, della tecnologia emergente in quel particolare momento di riferimento.

L'evoluzione del Web, e in particolare la fase del Web 2.0, ha fortemente influenzato il modo di fruire delle TIC, introducendo una dimensione sociale prima sconosciuta, che ha gettato le basi per la teorizzazione di un nuovo paradigma formativo: il connettivismo [Siemens, 2005]. Tale teoria, abbracciando la filosofia sottostante il Web 2.0, in estrema sintesi afferma che la rete è il mezzo e il fine stesso dell'apprendimento, essendo un grande contenitore-ragnatela all'interno del quale si stabiliscono continuamente connessioni spontanee, attese o casuali, tra utenti, dati e informazioni; tali connessioni sono amplificate e facilitate dalla dimensione collaborativa, individuata nelle attività di interazione, condivisione, collaborazione e cooperazione, che conducono alla creazione di nuova conoscenza.

ISBN 978-88-98091-10-2

Partendo da questi presupposti si è ideato, implementato e adottato un modello integrato per l'apprendimento [Alibertini, 2011] sperimentato nella scuola secondaria superiore, esplicitato attraverso l'affiancamento di un ambiente virtuale integrato di e-Learning 2.0 [Downes, 2005] alle tradizionali lezioni in presenza, con l'obiettivo di:

- incoraggiare l'utilizzo delle TIC e in particolare degli strumenti e dei servizi del Web 2.0;
- incentivare le attività online di interazione, condivisione, collaborazione e cooperazione;
- favorire l'apprendimento informale;
- potenziare l'efficacia della didattica tradizionale.

La metodologia seguita per il perseguimento degli obiettivi è consistita nell'elaborazione di un percorso per l'apprendimento dell'economia aziendale per la quinta classe, tesa a creare una comunità di apprendimento virtuale indirizzata a:

- consolidare ed estendere la naturale rete di relazioni che si crea in una classe tradizionale;
- aiutare a superare timidezze e timori personali propri della comunicazione in presenza;
- fornire strumenti migliorativi del dialogo formativo.

Il modello si è calato nel contesto formativo reale attraverso la definizione e l'applicazione di strategie didattiche di stampo connettivista, che hanno promosso occasioni di apprendimento informale e stimolato l'attività di costruzione condivisa della conoscenza. Tali strategie, favorendo la comunicazione e l'attività collaborativa, hanno reso fertile il terreno dell'apprendimento, trasformandolo in un processo di carattere informale, che produce contenuti provenienti da fonti diverse, forniti dagli studenti e distribuiti in diversi formati e media.

2. Obiettivi, materiali e metodi

Lo scopo di questo contributo è di descrivere l'impatto che l'utilizzo di simili metodologie ha avuto sulla didattica tradizionale e sugli studenti.

Rispondendo ai quesiti "*in che modo l'uso dell'ambiente virtuale ha influito sull'outcome, ossia sull'esperienza scolastica e sulla crescita formativa degli studenti? In che modo l'uso dell'ambiente virtuale ha influito sull'output, ossia sul risultato dell'apprendimento degli studenti?"* si è proceduto a una valutazione dell'azione didattica, in termini qualitativi e quantitativi: i risultati hanno permesso di stabilire se il modello adottato e il relativo ambiente virtuale sono giudicabili positivamente in termini di efficacia formativa e di trasferibilità in altri contesti.

L'esperimento ha coinvolto due classi quinte e un docente di economia aziendale dell'ITCG "F. Galiani" di Chieti.

Le due classi quinte sono state selezionate casualmente tra quelle attive nell'anno scolastico 2010/2011, mentre il docente di economia aziendale, unico per i due gruppi, è stato selezionato su base volontaria.

La scelta di assegnare il medesimo insegnante alle due classi ha avuto il fine di eliminare la soggettività del fattore insegnamento, legata alla cultura, al carattere e allo stile di insegnamento propri del docente.

Una classe quinta, d'ora in avanti denominata gruppo di controllo e indicata con G_C, composta da 16 studenti, ha svolto solo attività d'aula, seguendo esclusivamente le lezioni in presenza secondo lo schema classico dell'insegnamento tradizionale.

L'altra classe quinta, d'ora in avanti denominata gruppo di trattamento e indicata con G_T, composta da 12 studenti, oltre all'insegnamento classico, ha beneficiato dell'ambiente virtuale integrato, fruendo dei contenuti online e utilizzando gli strumenti collaborativi del Web 2.0.

L'esperimento ha previsto una fase pre-sperimentale (analisi della situazione di partenza e formazione iniziale) e una fase sperimentale in senso stretto (trattamento e monitoraggio).

3. Fase pre-sperimentale

Durante il mese di agosto 2010 e fino all'inizio delle lezioni in settembre, tutti gli studenti del G_T sono stati contattati, tramite richiesta di amicizia, sul social network Facebook, per raccogliere informazioni utili alla successiva fase di sperimentazione.

Facebook, il cui uso non è stato direttamente previsto durante la fase sperimentale quale strumento per attività collaborative, si è dimostrato un utilissimo canale di comunicazione pre e post sperimentazione e in alcuni casi è stato di complemento alla comunicazione, sia sincrona che asincrona, durante il trattamento.

La raccolta di informazioni ha riguardato dati di contatto, quali numero di cellulare, indirizzo e-mail e indicazioni di preferenza di orario per la pianificazione di alcune attività sincrone previste in fase di trattamento.

3.1. Analisi della situazione di partenza

Al termine della raccolta, si è proceduto a comunicare agli studenti le credenziali personali (username e password) per un primo accesso all'ambiente virtuale, riservato alla compilazione di un questionario sulle dotazioni, abitudini e competenze informatiche composto da sessanta domande e volto a verificare il possesso dei requisiti minimi necessari, in termini di hardware e software, per poter partecipare all'esperienza, nonché il grado di conoscenza di alcuni concetti e strumenti del Web.

L'indicazione che si è tratta dall'analisi delle risposte è che il G_T era dotato dei requisiti minimi per partecipare all'esperienza formativa e che non era possibile spingersi nel campo del mobile learning, a causa dell'ancora costosa fruizione delle connessioni cellulari ad Internet.

ISBN 978-88-98091-10-2

3.2. Formazione iniziale

Il G_T, dall'inizio delle lezioni in presenza e fino alla metà di ottobre, è stato invitato a formarsi all'uso dell'ambiente virtuale, attraverso la consultazione di contenuti multimediali disponibili in rete.

In particolare, sono stati messi a disposizione degli studenti, sempre all'interno dell'ambiente virtuale integrato: un corso su Moodle, i cui contenuti hanno previsto una parte generale su filosofia e caratteristiche e una parte più tecnica su ruoli, risorse, attività e log e un insieme ragionato di link a pagine Web, presentazioni online e video, riguardanti l'uso di social bookmarking, Skype, Google docs e wiki.

4. Fase sperimentale

La sperimentazione vera e propria si è protratta da novembre 2010 a maggio 2011.

4.1. Trattamento

Il trattamento è consistito nel libero e autonomo utilizzo dell'ambiente virtuale, dei suoi contenuti e delle sue attività: il G_T è stato esclusivamente invitato a servirsi dell'ambiente virtuale, spontaneamente e senza obblighi.

Gli unici eventi calendarizzati sono stati:

- 2 ore di laboratorio settimanali
- 2 sessioni serali settimanali con Skype, a partecipazione volontaria.

Il G_T è stato lasciato libero di utilizzare in autonomia l'ambiente virtuale integrato al di fuori del canonico orario di lezione.

La scelta della estrema libertà è stata legata alla possibilità di verificare se un ambiente connettivista potesse innescare dei processi connettivisti per il solo fatto di essere a disposizione degli studenti.

Non si può nascondere che l'attività di invito, stimolo e indirizzamento verso la piattaforma è stata pressante, ma non è stata seguita da un controllo sull'uso o da una valutazione sull'uso, a testimoniare la volontà di determinare l'interesse che la piattaforma poteva riscuotere.

4.2. Monitoraggio

L'attività di monitoraggio, necessaria per una descrizione qualitativa dell'esperienza e per la valutazione dell'efficacia del modello, ha previsto la calendarizzazione di questionari e test. In particolare:

- novembre 2010
  - somministrazione ai G_T e G_C di un (pre)test sui contenuti;
- giugno 2011
  - riproposizione ai G_T e G_C del (post)test sui contenuti;
  - riproposizione al G_T del (post)questionario sulle dotazioni, abitudini e competenze informatiche;
- gennaio 2012
  - somministrazione al G_T di un questionario finale di gradimento.

5. Gradimento

Prendendo spunto dal modello della valutazione dell'efficacia formativa proposto da Kirkpatrick [Kirkpatrick, 1994] che prevede quattro livelli gerarchici di misurazione dell'apprendimento, è stato somministrato al G_T un questionario finale composto da dieci domande a risposta multipla a singola risposta, diretto a misurare il gradimento dell'azione didattica.

In particolare, si è inteso indagare le aree riguardanti:

- Esperienza;
- Ambiente;
- Output;
- Outcome;
- Relazioni.

Ogni studente ha risposto alle domande, scegliendo all'interno di una scala di giudizi composta da:

{No, Poco, Abbastanza, Sì}

Assegnando dei valori numerici ai singoli giudizi secondo la seguente corrispondenza

{No=1, Poco=2, Abbastanza=3, Sì=4}

è stato possibile costruire una tabella, contenente nelle righe le risposte espresse da ogni singolo studente alle domande del questionario e nelle colonne le risposte espresse dalla totalità degli studenti ad una singola domanda.

Procedendo al calcolo della media per riga μ_r e considerando che la media dei valori esprimibili per ogni risposta è pari a 2,5, si può osservare che dieci studenti su dodici si sono collocati alla destra del suddetto valore (vedi Fig. 1).

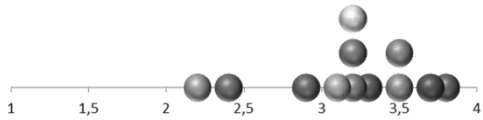


Figura 1 - Distribuzione degli studenti rispetto alla media dei valori esprimibili.

In termini percentuali, l'83,33% degli studenti, appartenenti al gruppo di trattamento, ha gradito l'azione didattica nel suo complesso, mentre il restante 16,67% ha espresso delle valutazioni meno positive, ma comunque al di sopra del valore 2, corrispondente al giudizio "poco".

Analizzando le risposte per colonna, si possono verificare quali siano stati gli aspetti più apprezzati e quali invece siano da migliorare per eventuali riproposizioni del modello. Procedendo al calcolo della media per colonna μ_c e considerando che la media dei valori esprimibili per ogni risposta è pari a 2,5, si può osservare che nove domande su dieci si collocano alla destra del suddetto valore (vedi Fig. 2).

ISBN 978-88-98091-10-2

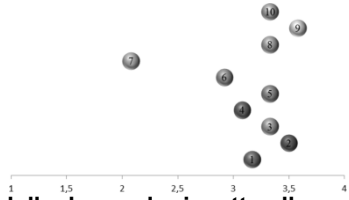


Figura 2 - Distribuzione delle domande rispetto alla media dei valori esprimibili.

Concludendo, considerando la valutazione positiva che gli studenti hanno dato all'esperienza, si può affermare che l'azione didattica è stata gradita.

6. Outcome

A fine trattamento è stato risomministrato al G_T il questionario sulle dotazioni, abitudini e competenze informatiche contenente ventidue domande relative alla conoscenza di altrettanti strumenti e servizi del Web 2.0, per valutare l'impatto formativo che le tecnologie Web hanno avuto sugli studenti.

Ogni studente si è autovalutato assegnandosi, per ogni domanda, un valore compreso all'interno di un intervallo [0, 5].

Approfondendo l'analisi con la valutazione delle risposte alle domande sul Web 2.0, si può affermare che il modello ha permesso ai ragazzi di impadronirsi dell'uso degli strumenti e servizi del Web 2.0, dotandoli indirettamente di competenze trasversali utilizzabili in qualunque altro contesto sia di studio che lavorativo.

Dalle medie delle autovalutazioni pre e post trattamento, si evince come gli studenti, partecipando alle attività online, abbiano percepito un incremento delle loro abilità relative all'uso della rete Internet e dei relativi strumenti e servizi.

Il tutto è sintetizzabile con un grafico che, rappresentando le medie, visualizza chiaramente i progressi legati all'esperienza effettuata (vedi Fig. 3).

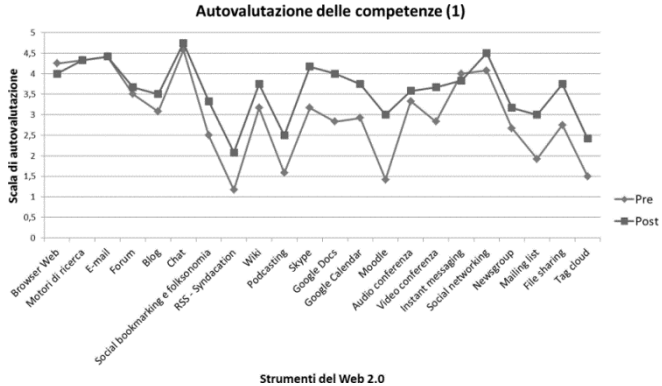


Figura 3 - Medie delle competenze pre e post.

Infine, considerando la differenza delle medie è possibile rappresentare l'incremento della percezione della conoscenza sugli strumenti suindicati (vedi Fig. 4). Il grafico contiene una linea (incremento) che si colloca prevalentemente sopra l'asse delle ascisse.

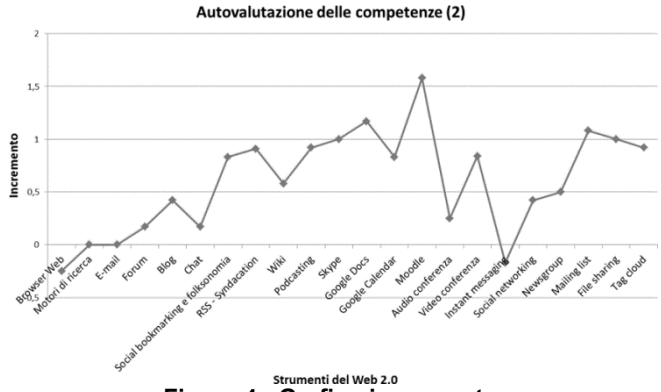


Figura 4 - Grafico incremento.

Concludendo, è possibile affermare che il trattamento, in termini di outcome, è stato efficace.

7. Output

L'attività di monitoraggio ha previsto la calendarizzazione della somministrazione, al G_T e al G_C, di un test pre e post trattamento composto da trenta domande, sugli argomenti del corso.

La modalità di somministrazione è stata la stessa sia nel pre che nel post trattamento, ossia l'ordine delle domande e l'ordine delle risposte per ogni domanda è stato casualizzato. Ogni studente ha, quindi, risposto a un test caratterizzato dalla stessa batteria di domande, ma esposte in ordine diverso; lo stesso studente, inoltre, ha risposto a un test di domande poste in ordine diverso nel monitoraggio pre e post.

Il tempo assegnato per la consegna è stato di sessanta minuti, in media due minuti a risposta.

Partendo dai risultati dei test e utilizzando lo stimatore delle differenze delle differenze [Stock, 2009], si è potuto quantificare l'effetto del trattamento.

Le medie campionarie sono risultate pari a (vedi Fig. 5):

	Pre	**Post**
G_T	10,33	15,17
G_C	10,75	14,25

Figura 5 - Medie campionarie dei risultati dei test.

Ricordando che

$$\hat{\beta}_1^{diff-di-diff} = \overline{\Delta Y}_{GT} - \overline{\Delta Y}_{GC} = (\overline{Y}_{GT,Post} - \overline{Y}_{GT,Pre}) - (\overline{Y}_{GC,Post} - \overline{Y}_{GC,Pre})$$

l'effetto del trattamento è stato pari a

$$\hat{\beta}_1^{diff-di-diff} = (15{,}17 - 10{,}33) - (14{,}25 - 10{,}75) = 1{,}34$$

Dal grafico (vedi Fig. 6) si può osservare che le prestazioni pre trattamento dei due gruppi è leggermente diversa, ma poiché la prestazione pre trattamento di G_T è inferiore alla rispettiva di G_C, mentre quella post trattamento di G_T è

superiore alla rispettiva di G_C, si può dedurre che il trattamento è stato efficace.

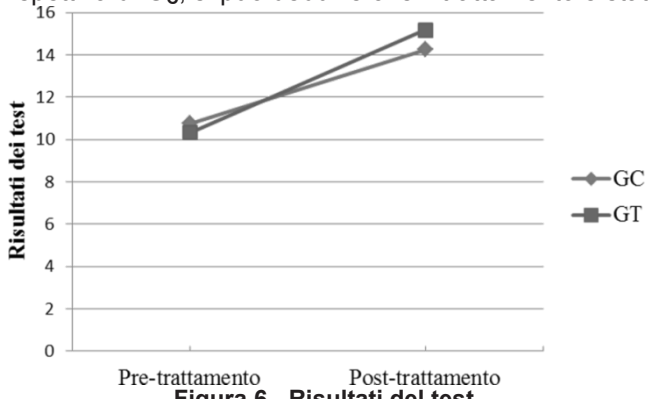


Figura 6 - Risultati del test.

In definiva, uno studente che ha beneficiato dell'ambiente virtuale di apprendimento ha ottenuto in media un punteggio superiore di 1,34 trentesimi, rispetto ad uno studente appartenente al G_C.

Per un'analisi più approfondita, che tenga conto dell'abilità degli studenti e delle difficoltà delle domande, si è utilizzato il modello di Rasch [Rasch, 1961]. Per modellare i risultati dei test e ottenere una rappresentazione dell'effetto del trattamento sui due gruppi, si è utilizzata la funzione **lmer**, appartenente al pacchetto **lme4**, contenuto nel software statistico R [De Boeck, 2011]. Tale funzione stima e analizza i parametri in maniera adeguata.

Le stime delle abilità degli studenti sono da interpretare associando abilità crescenti a stime crescenti. La stessa chiave di lettura può essere utilizzata per le stime relative alla difficoltà dei quesiti del test: a valori crescenti corrispondono quesiti più facili.

Dal boxplot pre trattamento (vedi Fig. 7) si può osservare che l'abilità di G_T è inferiore rispetto all'abilità di G_C.

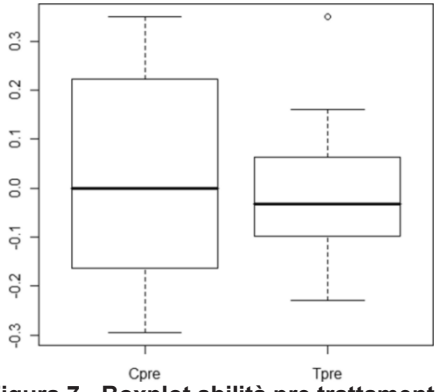


Figura 7 - Boxplot abilità pre trattamento.

Dal boxplot post trattamento (vedi Fig. 8) si può osservare che la situazione si ribalta, con l'abilità di G_T che risulta maggiore di G_C.

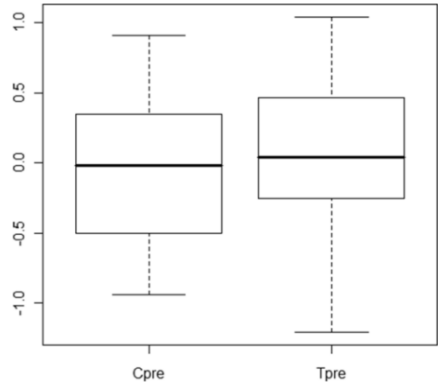


Figura 8 - Boxplot abilità post trattamento.

L'osservazione conferma quanto già emerso in precedenza con la misura dell'effetto causale.

Concludendo, è possibile affermare che il trattamento, in termini di apprendimento, è stato efficace: il gruppo sottoposto al trattamento sperimentale, che si presentava meno abile rispetto al gruppo non coinvolto nel programma, al termine della sperimentazione ha mostrato interessanti incrementi di rendimento, superando il livello di preparazione del gruppo di controllo.

8. Conclusioni

L'analisi dei questionari e dei test induce ad affermare che l'azione formativa è stata gradita, ha avuto ricadute positive sulla crescita formativa dei ragazzi ed è stata efficace in termini di apprendimento.

Il gradimento dell'esperienza, inoltre, è stato espressamente manifestato attraverso l'interesse che si è generato attorno a questo innovativo modo di fare scuola e dalla conseguente nascita di un movimento spontaneo di insegnanti e studenti, che hanno spinto affinché l'ambiente virtuale oggetto della sperimentazione fosse adottato per l'insegnamento di materie diverse e in classi diverse.

È evidente che il gradimento in sé ci permette di affermare che i principali obiettivi trasversali (incoraggiare l'utilizzo nello studio delle TIC, degli strumenti e dei servizi del Web 2.0, incentivare le attività online di condivisione e collaborazione) sono stati colti.

Per quanto riguarda l'obiettivo primario (potenziare l'efficacia dell'insegnamento tradizionale) i risultati sono incoraggianti. La stima dell'efficacia formativa effettuata con due tecniche diverse, hanno condotto allo stesso risultato positivo. In particolare, in seguito al trattamento sperimentale, si è riscontrato un interessante miglioramento del rendimento degli studenti trattati, pari a 1,34 trentesimi; tale rendimento è stato valutato attraverso la somministrazione di un test pre e post trattamento. I valori ottenuti con la tecnica basata sulla misura dell'effetto causale negli esperimenti è stata

ISBN 978-88-98091-10-2

suffragata dalla stima dei parametri basata sull'IRT (Item Responce Theory) effettuata con lo stimatore di Rash.

Al fine di rendere più fruibile e più efficace l'impiego del modello bisognerebbe, tuttavia, rendere obbligatorio l'utilizzo della piattaforma e riconsiderare l'utilità di alcune attività; infatti, dall'osservazione della frequenza d'uso di alcuni strumenti, si è rilevato che alcune attività hanno riscosso più successo di altre.

I risultati raggiunti, pur ottenuti su un campione di studenti di piccole dimensioni, inducono a ritenere adeguata l'adozione del modello nella scuola secondaria superiore, a supporto dell'insegnamento tradizionale. Un'esperienza simile è, inoltre, facilmente implementabile in altri contesti formativi, tra cui quello universitario e quello della formazione professionale.

Si ritiene inoltre che, nella situazione attuale di estrema espansione dell'utilizzo delle tecnologie di rete, la diffusione del modello non incontri grossi ostacoli né nella popolazione degli studenti, nativi digitali, né in quella degli insegnanti con un minimo di apertura all'innovazione.

Bibliografia

[Alibertini, 2011] Alibertini R., Toro S., Ciancio M., Un modello integrato per l'apprendimento nella Scuola Secondaria Superiore, in Atti del Congresso Nazionale SIEL - Connessi! Scenari di Innovazione nella Formazione e nella Comunicazione, Ledizioni, Reggio Emilia, 14-16 settembre 2011.

[Alibertini, 2011] Alibertini R., Toro S., Ciancio M., Web 2.0 e Scuola Secondaria Superiore: un modello integrato per l'apprendimento, in Atti del Convegno DIDAMATICA 2011 - Tecnologie informatiche per la didattica, AICA, Torino, 4-6 maggio 2011.

[De Boeck, 2011] De Boeck P., Bakker M., Zwitser R., Nivard M., Hofman A., Tuerlinckx F., Partchev I., The estimation of Item Response Models with the lmer Function from the lme4 Package in R, in Journal of Statistical Software, Volume 39, Issue 12 (March 2011), ASA, 2011.

[Downes, 2005] Downes S., e-Learning 2.0, in eLearn Magazine, Volume 2005, Issue 10 (October 2005), ACM, 2005.

[Kirkpatrick, 1994] Kirkpatrick D. L., Evaluating training trograms: The four levels, Berrett-Koehler, San Francisco, CA, 1994.

[Rasch, 1961] Rasch G., On general laws and the meaning of measurement in psychology in Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Theory of Probability (Vol. IV, pp. 321-333), University of California Press, Berkeley, 1961.

[Stock, 2009] Stock J. H. - Watson M. W., Introduzione all'econometria, Pearson Paravia Bruno Mondadori S.p.A., 2009.

Sitografia

[Siemens, 2005] Siemens G., 2005, Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, in International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, Vol. 2 No. 1, http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.

[http://www.apprendinrete.it], sito dedicato alla sperimentazione del modello.

Testi, tecnologie e *learning object* nell'insegnamento dell'italiano a stranieri

Gerardo Fallani
Università per stranieri di Siena (Scuola di dottorato)
Via dell'Anguillara, 8 – 50122 Firenze (FI)
g.fallani@gmail.com

L'incontro tra la didattica delle L2 e la riusabilità "così com'è" dei learning object *(LO) è problematico. Nell'insegnamento delle lingue straniere assume importanza il processo più del risultato, cioè il modo in cui le tecnologie possono assistere la didattica più del prodotto cui esse danno sostanza. Nel testo che segue, si proporrà una diversa idea di riutilizzo delle risorse didattiche che lasci al docente lo spazio per esercitare quella mediazione dei contenuti che lo riguarda in quanto educatore. Questa visione è resa plausibile qualora si pensi che un LO possa essere prodotto all'interno di un software online, attorno al quale si riunisca una comunità di pratica che operi secondo un'ottica di lavoro cooperativo. Favorire il confronto e l'interazione tra coloro che si dedicano all'insegnamento e alla diffusione della lingua e cultura italiana consente inoltre di configurare una tale risorsa come un contesto di formazione permanente.*

1. Educazione e *learning object*

Il presente documento si basa su una critica della costituzione e dell'utilizzo dei *learning object* (LO) con particolare riferimento alla didattica delle L2. In questo caso, più che sui LO, è interessante concentrarsi sull'utilizzo della tecnologia come ausilio alla didattica. Il **contributo della tecnologia**, infatti, è necessariamente presente nella fase di creazione e realizzazione dei materiali didattici, mentre non vale altrettanto per la loro fruizione, che può darsi su supporto cartaceo o digitale, a seconda dei casi.

Come punto di partenza si può rifarsi al breve *paper* di David Wiley [2003b] sul **paradosso della riusabilità**, in cui si afferma che «l'efficacia pedagogica del contenuto di un modulo indipendente è inversamente proporzionale alla sua riusabilità» [*ibidem*]. Da una parte, infatti, il significato dei contenuti che si apprendono è una funzione del contesto in cui questi ricorrono: più il contesto in cui un modulo ricorre è ricco ed esplicito, più un apprendente potrà imparare da esso. Dall'altra, per un progettista didattico, riutilizzare un LO significa riposizionarlo in un contesto diverso da quello per il quale era stato inizialmente progettato, e la capacità di adattamento di un LO in un nuovo contesto dipende allora dalla sua autoconsistenza, che nel nostro caso significa assenza di rimandi esterni, siano essi di natura contestuale che di approfondimento.

ISBN 978-88-98091-10-2

Massima e minima contestualizzazione in funzione di un buon uso, in questo caso del riutilizzo delle risorse: le ragioni confliggono. Queste condizioni si applicano non tanto ai contenuti didattici di discipline matematico-scientifiche, per le quali l'autoconsistenza di un modulo può essere il giusto obiettivo, quanto alla didattica delle L2, dove al contrario si insiste su un procedimento 'a spirale' [Diadori, Palermo e Troncarelli, 2008], nel quale i temi affrontati debbono essere necessariamente ripresi più volte.

1.1 *Crisi e opportunità*

Nello stesso anno, in *Difficulties and Opportunities*, Wiley [2003a], tornando a riflettere sui punti di debolezza degli approcci alla didattica online, osserva che la **progettazione didattica** sottesa ai LO sta ancora e anzi sempre più decisamente orientandosi verso la decontestualizzazione. D'altra parte, «i moderni teorici dell'apprendimento enfatizzano sempre più la preminenza del contesto, usando espressioni come "contesto sociale" (Vygotsky, 1981), "impostazione culturale, storica e istituzionale" (Wertsch, 1991), e "situabilità" (Lave & Wenger, 1990; Jonassen, 1991)» [*ibidem*]. Dunque, se la larga fruizione (ovvero, implicitamente, l'indipendenza dal contesto) è l'utilitaristico obiettivo tanto delle correnti di pensiero dominante quanto delle grandi organizzazioni che hanno il potere di decidere le sorti della didattica, specialmente per gli studi caratterizzati in senso umanistico l'avvenire si tinge di scuro: «la semplice concatenazione o sequenziazione di risorse educative decontestualizzate non produce l'ambiente per un apprendimento significativo. La via della decontestualizzazione, mentre è sensibile agli aspetti economici, può rivelarsi, nella realtà, controproducente per il punto di vista dell'apprendente» [*ibidem*].

Ancora Wiley, a partire dall'esame del concetto di riutilizzo che si fa nella *Object Oriented Programming* (OOP), sottolinea una differenza fondamentale tra la pratica della programmazione e la concezione vulgata dei LO. I LO, intesi come entità riutilizzabili in contesti di sviluppo didattico, sono stati generalmente descritti come pezzetti di contenuti, oggetti di contenuto condivisibili, pacchetti di contenuto e così via. Tuttavia, le entità di riuso nei contesti dello sviluppo dei software, ad esempio «le librerie dell'OOP, non sono per niente contenuti. Al contrario, sono **algoritmi *content free***» [*ibidem*] che stanno in rapporto ai contenuti solo nel senso che servono a elaborarli, manipolarli. Da qui l'idea 'programmatica' che «se vogliamo seguire il modello di sviluppo dei software, dobbiamo tenerci cara l'idea che i LO non abbiano alcun contenuto; piuttosto, essi dovrebbero contenere per così dire l'equivalente educativo degli algoritmi – strategie didattiche per operare su contenuti strutturati e disponibili a parte» [*ibidem*]. L'idea di un oggetto senza contenuto – questa è la convinzione che sorregge il presente discorso – può costituire un fondamento.

1.2 Una diversa idea di riusabilità

Nell'elaborazione teorica della didattica dell'italiano L2, esiste un modello operativo che può esser fatto corrispondere all'algoritmo *content free* di cui si è detto. Si tratta dell'**Unità di Lavoro in tre fasi** [Diadori, 2009]. Intesa come iperonimo [Diadori, Palermo e Troncarelli, 2008], l'UdL rappresenta un'istanza logica, un modello generale che può sussumere gli altri modelli fin qui elaborati dalla tradizione glottodidattica italiana, come l'Unità didattica [Freddi, 1970], l'Unità di Apprendimento [Balboni, 2002] e l'Unità Didattica centrata sul Testo [Vedovelli, 2002a]. È così possibile disporre di un *template* con cui, ricorsivamente, giungere a progettare e realizzare finanche un modulo o un intero corso.

D'altra parte, scindendo il contenuto dal contenitore, si può pensare alla **riusabilità dei costituenti**, cioè del contenuto stesso. Seguendo l'articolazione di Giacomantonio [2007], secondo cui un LO è strutturato in una successione di schermate (*content object*), ognuna delle quali è composta da più risorse digitali (*content fragment*), diviene ragionevole pensare che singole risorse 'grezze', siano esse materiali audio, video, immagini, testi o attività didattiche, possano essere riutilizzate in diverse circostanze e con scopi diversi. Si tratta, in sostanza, dei contenuti strutturati e disponibili a parte, cui si riferiva Wiley.

A questo punto, niente ci impedisce di considerare che il paradosso tra contestualizzazione e granularità possa esser evitato tenendone separati gli elementi. Anziché il LO nel suo insieme, inteso cioè come un tutto da riutilizzare così com'è, si potrà considerare, da un lato, la **riusabilità del contenitore**, facendo riferimento alla UdL in tre fasi, e, dall'altro, quella dei suoi contenuti.

Quest'idea non è in sé nuova e non nasce in ambito tecnologico: la **Commedia dell'arte**, com'è noto, funzionava così. I commedianti disponevano, da una parte, di vari canovacci, o scenari, sulla base dei quali organizzare gli spettacoli. Le strutture narrative erano varie, dalle storie d'amore, con le loro varianti sul tema, a quelle di guerra, satira politica e così via. Stabilito quale dovesse essere il tema, gli attori si riunivano per preparare lo spettacolo. E fin qui abbiamo detto dei modelli, o del contenitore. D'altra parte, ogni attore aveva con sé il suo zibaldone, ovvero il repertorio delle battute che avrebbe potuto dire a seconda delle circostanze e, appunto, dei canovacci. Si noti che i materiali contenuti nello zibaldone erano assimilabili non tanto a dei materiali grezzi, quanto a cellule sparse che avrebbero assunto significato dal contesto, ovvero dal canovaccio.

Ora, se si inquadra la questione in questi termini, vale a dire rinunciando a un ideale di riutilizzo del LO 'così com'è' e anzi richiamando in causa il lavoro, certamente faticoso, ma necessario al riadattamento dei materiali alle diverse situazioni didattiche, si ha modo di lasciare uno spazio creativo al docente di L2, ricollocandone finalmente la figura di 'maestro-autore' entro il quadro dell'**artigianato culturale** che gli è proprio [Vedovelli, 2002b].

In tal modo, sembra possibile procedere nell'auspicio di un ritrovato umanesimo che, non sarà Wiley l'unico a ripetere, è realmente assente da un discorso educativo, affidato solo alla tecnologia, nel quale l'apprendimento, ridotto a 'oggetto', va incontro alla sua reificazione.

ISBN 978-88-98091-10-2

2. Un *Social Learning Environment*

2.1 Il progetto

Questa idea di riutilizzo dei LO assume particolare consistenza se inserita in quello che abbiamo pensato di chiamare un *Social Learning Environment*. Con SLE si fa riferimento a una risorsa online – attualmente in fase di progetto – che riunisca insegnanti di italiano per stranieri, aiutandoli a costruire e pianificare i loro interventi, in aula o a distanza, attraverso un supporto tecnologico. In altri termini, si tratta di realizzare un **software di *authoring*** da utilizzare come servizio online, attorno al quale costruire un ***social network* a carattere professionale**.

Alla base del progetto ci sono **due idee**. Prima di tutto si vuol rendere disponibile, e facilmente usabile, un software online attraverso cui realizzare materiali didattici esportabili in formato sia cartaceo che digitale (ma di fatto realizzati e depositati online in formato digitale – dunque dei LO). Inoltre, si vuol dedicare questa risorsa a docenti di italiano, che in tal modo possano condividere, oltre all'esperienza, i cosiddetti 'materiali grigi' che certamente posseggono, per vederli incrementare quantitativamente e migliorare qualitativamente.

L'obiettivo del *Social Learning Environment* è tale da rendere il significato del termine ***learning*** in una duplice accezione: cercare di migliorare la qualità sia dell'**apprendimento** che della **didattica**, ovvero sia il risultato del momento didattico, sia il processo che a esso presiede. In altri termini, si vuol mettere al centro la figura del docente, che, da un lato, diventa editore di se stesso e, dall'altro, è **co-editore** di opere la cui stesura dovrebbe avvenire in collaborazione con gli altri membri della *community*. Ciò significa che un tale professionista, attraverso questa risorsa, può creare i materiali didattici di cui servirsi nel suo operare quotidiano e al tempo stesso, grazie al contesto informale e con spiccato orientamento all'azione, porsi nel quadro di quanto i recenti documenti europei sembrano suggerire in tema di ***long life learning*** [Commissione Europea, 1996].

2.2 Riscontri teorici e pratici

Idealmente, possiamo stabilire un primo riferimento nel molto citato articolo di Tim O'Reilly, dal titolo *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software* [2005]. Molti dei concetti discussi in quell'analisi trovano riscontro, pressoché puntualmente, nel progetto della risorsa di cui ci si sta occupando.

Per accennarvi, ancorché sinteticamente, si può far riferimento all'utilizzo del **web come piattaforma**: invece degli applicativi desktop (eXe-Learning, Hot Potatoes ecc.), valga l'idea di un (*authoring*) ***software as a service***. È quanto già avviene, ad esempio, con lo standard aperto ePub o, per citare qualcosa di immediato, in Google, con il modulo *Form* o con la **scrittura condivisa** in Google Documents. In pratica, queste unità di contenuto digitali possono essere esportate in formato PDF, ad es. per l'aula, in HTML, poniamo, per il sito del docente, o in formato SCORM, per una piattaforma LMS/LCMS.

Inoltre, si tratta di un'applicazione web da mettere quanto prima a disposizione della *community*, ovvero un ***perpetual beta*** perfezionabile grazie alle indicazioni degli utenti. Ecco allora anche il riferimento agli ***user generated content***: i contributi degli utenti saranno il miglior feedback che ci si può attendere per migliorare, progressivamente e continuativamente, tanto i materiali didattici quanto le funzioni che servono a produrli.

C'è poi la predilezione per la pratica del ***social tagging***, con cui si pensa di ottenere le migliori indicazioni sui materiali, ovvero, riuscire a impostare un sistema di metadati (sui quali si tornerà nell'ultima sezione).

Infine, in ragione della ***wisdom of the crowds*** [Surowiecki, 2005], ben esemplificata dalla cosiddetta Legge di Linus (nota anche come Motto di Wikipedia) [Raymond, 1997], si ritiene che l'utenza di tale risorsa possa produrre materiali progressivamente perfettibili – e in questo senso ci si è sentiti incoraggiati nella direzione di un esperimento di fiducia radicale – e tali da far pensare, capovolgendo l'aspetto di instabilità del testo in rete, a una testualità *in fieri*, continuamente riprodotta, mobile e, tuttavia, fissabile in un dato momento, che è quello del suo impiego, *hic et nunc*, nella didattica.

2.2.1 Il docente-editore

Nel panorama attuale dell'insegnamento, la divaricazione tra esperti ed editori, che producono testi per la didattica, e insegnanti o istituti, che decidono quale testo utilizzare, sembra poter essere messa in discussione. La capacità di produrre materiali didattici non è solo e non è più appannaggio di pochi specialisti: di fatto, la progettazione di un intervento didattico è senz'altro tra le competenze del docente di italiano L2 [Diadori, 2009]. La **formazione dell'insegnante di italiano L2**, infatti, a seguito della riflessione teorica e della pratica degli ultimi venti anni, ha raggiunto una notevole maturità: ne è già una prova l'enorme offerta formativa e certificatoria, sebbene, si noti, quest'ultima si giochi prevalentemente sul piano dell'istruzione formale. Si può dunque ritenere che si diano le condizioni per intendere il mestiere dell'insegnante estensivamente allargato alla produzione di materiali didattici.

La **competenza del docente**, d'altra parte, diviene, oltre che plurale, dinamica nel momento in cui si immagini che i singoli membri della *community* partecipino alla costruzione (si potrebbe allora dire co-costruzione) di materiali sempre perfettibili, quali in effetti sono i testi per il web [Pichiassi, 2007].

Ciò detto, viene naturale tentare un parallelo con il sistema editoriale tradizionale, che prevede che un ristretto gruppo di specialisti lavori sotto la supervisione di un responsabile scientifico. L'idea che anima questo progetto è che una comunità di pratica possa giungere, nel tempo, a realizzare il lavoro di supervisione come e forse meglio di un singolo responsabile scientifico. Infatti, con l'avvento delle nuove tecnologie, l'idea di **comunità di pratica** diviene centrale. In questo contesto, l'apprendimento ha luogo attraverso la partecipazione a gruppi (o reti) sociali – e di qui l'idea di un *social network* – il cui obiettivo ultimo sia la generazione di un complesso di conoscenze tanto organizzate quanto condivise, ovvero, organizzate grazie alla condivisione che ha luogo nel momento stesso in cui si dà l'istanza partecipativa. In altri termini, le stesse *peer interactions* che tanto utilmente si ritiene possano animare i

ISBN 978-88-98091-10-2

contesti di intervento didattico, possono, o forse dovrebbero, anzitutto trovare una prima applicazione già nel contesto di formazione degli insegnanti, i quali sono a tutti gli effetti parte di un processo in primo luogo acquisizionale. È in gioco, in ultima istanza, il ***learning by doing***, l'idea insomma che tra fare e saper fare ci sia un mutuo e continuo scambio, basato su esperienze personali e condivisibili perché anzitutto personali [Calvani, 2001; 2007; Fratter, 2010; Wenger, 1998]. In altri termini, l'affermazione che «imparare l'italiano in una condizione di isolamento è diverso da impararlo in uno spazio di condivisione» [Maragliano, 2010] può essere applicata *à rebours* al docente, per la cui formazione varrebbe la stessa impostazione che vale per i suoi studenti: apprendere l'italiano, come pure imparare a insegnarlo, è da questo punto di vista un'attività che si può svolgere in condivisione.

2.2.2 Network, connessioni

Dal punto di vista teorico si è fatto riferimento anche al **connettivismo**, il quale, analizzando le tendenze dell'apprendimento supportato dalle nuove tecnologie, sembra dar luogo a una teoria dell'apprendimento molto coerente con l'attualità [Fratter, 2010]. Il riferimento va all'articolo di George Siemens, *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age* [2004], in cui, tenendo conto delle tendenze dell'apprendimento e del ruolo della tecnologia, si tenta di creare un potente costrutto teorico per l'apprendimento nell'era digitale.

Il connettivismo, pur non negando la componente personale nell'atto conoscitivo, vuole allargare il discorso fino a sostenere che l'apprendimento è un processo che si verifica a livello sistemico e che non è mai del tutto sotto il controllo dell'individuo. «La salute dell'ecologia dell'apprendimento – sostiene Siemens – dipende dal promuovere un efficace flusso di informazioni» [Siemens, 2004]. Ciò equivale a riconoscere l'importanza, all'interno di **reti sociali**, di nodi ben collegati tra loro e in grado di favorire e mantenere il **flusso di conoscenza** secondo la dinamica di un'interdipendenza positiva. Nella conclusione dell'articolo, «*The pipe is more important than the content within the pipe*» [*ibidem*], si riafferma che «la nostra capacità di imparare ciò di cui abbiamo bisogno per il domani è più importante di quello che conosciamo oggi» [*ibidem*], e che se una «sfida per qualsiasi teoria di apprendimento è mettere in atto le conoscenze conosciute» [*ibidem*], è pur vero che quando la conoscenza «è necessaria ma non conosciuta, la capacità di collegare le fonti per soddisfare i requisiti diventa una competenza fondamentale» [*ibidem*].

2.2.3 Formale e informale in una didattica della prossimità

Stando ai contributi di Wenger e Siemens, si ricava tra l'altro che l'istruzione formale non comprende più la maggior parte del nostro apprendimento poiché questo si verifica attraverso comunità di pratica, reti personali, e attraverso la realizzazione di compiti lavorativi; o altrimenti, dato che l'apprendimento è un processo che dura tutta la vita, questo e il lavoro sono attività non più separabili.

Inoltre, il binomio tecnologia e didattica è stato fin da subito associato all'idea della **formazione a distanza** (FAD). In realtà, quella della distanza è

solo la dimensione più evidente e immediata dell'e-learning, ma, forse, è anche la meno rilevante per comprenderne la natura e soprattutto il valore innovativo. [Biondi, 2007]. A ben vedere, osserva Biondi, non c'è una differenza qualitativa tra l'utilizzo che si è fatto dei CD-Rom fin dagli anni Novanta e quanto si faceva in precedenza, nelle scuole e nelle università di tutti i tempi, ricorrendo allo «strumento più antico di formazione a distanza: il libro» [*ibidem*].

È d'altronde probabile, seguendo il ragionamento di Biondi, che si sia portati a considerare strumenti 'a distanza' quelli che possono in realtà dar luogo a modalità di lavoro che, se anche non si volessero definire in presenza, di certo tale distanza sembrano ridurre. I tanti sistemi di *instant messaging* (IM), come Skype, di fatto riattualizzino la presenza. Ciò equivale a dire che la nuova FAD contiene in sé un elemento di prossimità tale da far mancare alcuni dei pilastri su cui essa, almeno in certi casi, poggia il suo discorso.

Nell'epoca della centralità del supporto tecnologico accade però un altro fenomeno: attraverso questi strumenti, quello che fino a ieri era considerato il dominio extrascolastico sembra entrare a far parte del contesto formativo. In definitiva, potrebbe risultare utile vedere quanto non si dia una più significativa alterazione dei rapporti tra **apprendimento formale e informale** e come – e quanto – le nuove tecnologie consentano, da un lato, all'informale di penetrare nel dominio del formale e, dall'altro, a quest'ultimo di riposizionarsi nel mutato contesto. A quest'ultimo proposito, tornano bene le considerazioni di Roberto Maragliano, che, riprendendo il circolo marxiano concreto-astratto-concreto, afferma l'idea di una analoga circolarità informale-formale-informale. Citando Luciano Berio, lo stesso Maragliano riprende l'immagine per cui il rumore è nella musica, per concludere che ciò porta alla necessità di prestare attenzione ai nuovi suoni: tali nuovi suoni difficilmente provengono da contesti formali e in questo senso occorrerebbe far maturare processi consapevoli di formalizzazione che si basino su esperienze di conoscenza di cui è portatore ogni cittadino della rete, in modo che anche l'*informal* trovi un suo spazio di legittimità [Maragliano, 2010]. Ciò, a conti fatti, sta accadendo e su questo terreno si gioca una partita assai importante.

2.2.4 Questioni pratiche

Un'iniziativa di questo genere dipende 'essenzialmente', oltre che dalla capacità di autofinanziarsi, dal numero dei suoi partecipanti e dal lavoro che questi effettivamente svolgono. Quanto all'aspetto economico, si deve far riferimento alle migliori pratiche che derivano dai nuovi scenari che si sono venuti a creare con l'avvento di internet. È, infatti, al mondo dell'*open source*, già portatore di un forte cambiamento nei metodi di produzione e sviluppo dei software, che si può riconoscere anche l'introduzione di nuovi **modelli di *business*** – espressione che, in italiano può esser letta sia come modello operativo, o di lavoro, che come modello di diffusione nel mercato.

Tali modelli, in sostanza, dipendono da un'evoluzione culturale che a loro volta riflettono. A tal proposito, Di Bari [2007] ha affermato che «una start-up molto innovativa potrebbe meritare un *business model* altrettanto innovativo». Un tale modello, nel caso che stiamo trattando, sembrerebbe essere il *freedom to pay*, nella variante del ***crowdfunding***, basata su contribuzioni volontarie. È

ISBN 978-88-98091-10-2

chiaro che un sistema di questo genere potrebbe presentare un elemento critico: c'è bisogno di una larga base di condivisione, e di ciò sono esempio la buona riuscita di iniziative come Couch Surfing, Wikipedia, Avaaz ecc.

Tuttavia, sembra possibile che la caratterizzazione in senso professionale della comunità di pratica in questione sia tale da autorizzare una fondata speranza anche per realtà circoscritte a **un numero ridotto di appartenenti**. È effettivamente questo il risultato di uno studio dell'Università di Firenze sulle attività svolte nella **comunità *LTEve*r**, il Laboratorio di Tecnologie Educative del Dipartimento di Scienze dell'Educazione, dei Processi Culturali e Formativi dell'Università di Firenze [Fini e Cigognini, 2009]. La conclusione di questo studio valorizza, infatti, l'idea della creazione di «modelli di *social networking* a carattere professionale, di dimensione ragionevolmente ristretta […] tipicamente alcune centinaia di partecipanti» [*ibidem*], i cui membri «abbiano un riferimento identitario originario comune» [*ibidem*]. Come esempi, si trovano un'istituzione universitaria e un'associazione professionale.

2.3 Metadati

Per quanto la questione dei metadati non sia qui affrontata, almeno nei termini in cui ne trattano sia gli studiosi, sia i grandi organismi internazionali che si occupano di definirne gli standard, sembra doveroso farvi cenno, altro non fosse che per motivarne in qualche modo l'esclusione. In primo luogo, essa avrebbe richiesto una trattazione analoga a quella che è stata dedicata ai LO. In ogni caso, il ragionamento conduceva alla stessa 'destinazione', ovvero al SLE.

Sinteticamente, si può dire che per il contesto cui si fa riferimento è interessante e forse preferibile concentrarsi sul ***social tagging*** che può aver luogo nella *community*. Semmai, secondo una logica di costruzione *bottom up*, si potrebbe aspirare a una sistematizzazione dei "dati sui dati" [Fini e Vanni, 2004] a opera degli utenti.

In sostanza, la domanda che ci si è posti è, semplicemente, quella riguardo a quali informazioni cerchi un membro della *community* del SLE. Con ogni probabilità, non gli interesseranno, gli identificatori univoci, il ciclo di vita, l'età dell'allievo e gli altri elementi, che si suppone caratterizzino un LO e che hanno trovato ampia ricorrenza negli standard messi a punto dai grandi organismi internazionali. In altri termini, il sistema di categorizzazioni, che nella *utility* di cui si sta parlando da altro non è dato che da quei *tag* con cui si avvalorano i metadati, richiede *keyword* quali, poniamo, "narrazione", "imperfetto", "testo orale", espresse nella lingua obiettivo. Un insegnante che sta progettando la lezione 'di domani', infatti, è verosimilmente interessato al livello di competenza secondo il **Quadro comune europeo di riferimento per le lingue** (Consiglio d'Europa, 2002], agli elementi del sillabo, sia esso funzionale, formale ecc., e così via. In definitiva, elementi che non possono essere condivisi con quelli di un più grande sistema internazionale che ha per proprio oggetto tutto ciò che forma materia di apprendimento.

3. Conclusioni

In fuga dalla rigidità dell'oggetto (*object*), la via sembra quella che porta al processo (*learning*). *Learning*, sia in LO che in *Social Learning Environment*, ha valenza duplice, teso com'è a denotare sia l'apprendimento che la didattica, ovvero sia il risultato del momento didattico, sia il processo che a esso presiede. Inoltre, nell'idea di SLE, si vorrebbe condensare l'apprendimento del docente in formazione anche e proprio come conseguenza della produzione di materiali didattici. È questo, in fondo, il motivo per cui si è parlato di un contesto formativo incentrato sul *learning by doing* [Calvani, 2001; 2007; Fratter, 2010].

In concreto, le unità di lavoro – o *learning object* – sono riusabili in quanto rieditabili e ciò permette di pensare i materiali didattici come oggetti in divenire piuttosto che come qualcosa che è dato una volta per tutte. L'ipostatizzazione di un sapere, in questo caso la competenza linguistica e comunicativa, in oggetti da insegnare e da apprendere, separatamente e su larga scala, appare dunque scongiurata due volte. Una prima volta, attraverso la concezione del riutilizzo delle risorse che separa il contenitore dal contenuto, lasciando lo spazio a una doppia riusabilità – oltre a del lavoro da fare in più, naturalmente. La seconda volta, invece, in stretta relazione con la natura intrinseca del testo pubblicato in rete, che può esser visto come instabile [Prada, 2000], ma anche come perfettibile [Pichiassi, 2007], indefinitamente, e ogni volta riattualizzabile.

Oltre la vulgata degli oggetti fatti, finiti e riusabili, è allora pensabile che le nuove tecnologie applicate alla didattica delle L2 consentano di produrre un testo in divenire – tale è la sua consistenza e la sua potenzialità fintanto che è digitale (LO) – e ciò indipendentemente dal contesto di fruizione che, come più volte ripetuto, dovrebbe anche continuare a guardare alla viva presenza e al formato cartaceo.

Bibliografia

Biondi G., La scuola dopo le nuove tecnologie, Apogeo Editore, Milano, 2007.

Bonaiuti G. (cur.), E-learning 2.0. Il futuro dell'apprendimento in rete, tra formale e informale, Erickson, Trento, 2006.

Calvani A., Educazione, comunicazione e nuovi media, UTET, Torino, 2001.

Calvani A. (cur.), Fondamenti di didattica, Carocci, Roma, 2007.

Commissione europea, Insegnare e apprendere. Verso la società conoscitiva. Libro bianco, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali della Comunità europea, Lussemburgo, 1996.

Consiglio d'Europa, Quadro comune europeo di riferimento per le lingue: apprendimento, insegnamento, valutazione, Milano, RCS Scuola, La Nuova Italia-Oxford, 2002.

Di Bari V. (cur.), Web 2.0. I consigli dei principali esperti italiani e internazionali per affrontare le nuove sfide, Il Sole 24 Ore, Milano, 2007.

Diadori P., "Quali modelli operativi per l'italiano L2? L'unità di lavoro", in Diadori P. (cur.), 2009, La DITALS risponde 6, Perugia, Guerra, pp. 103-112, 2009.

ISBN 978-88-98091-10-2

Diadori P., Palermo M., Troncarelli D., Manuale di nuove tecnologie per l'educazione linguistica, Guerra, Perugia, 2008.

Fini A., Vanni L., Learning objects e metadati. Quando, come e perché avvalersene, Erickson, Trento (rist. 2006), 2004.

Fini A., Cigognini M.E. (cur.), Web 2.0 e social networking. Nuovi paradigmi per la formazione, Erickson, Trento, 2009.

Fratter I., "Le abilità produttive nel Web 2.0: individuazione di buone pratiche", in Jafrancesco E. (cur.), Apprendere in rete: multimedialità e insegnamento linguistico, Mondadori, Milano, 2010, pp. 99-124.

Freddi G., Metodologia didattica delle lingue straniere, Minerva Italica, Bergamo, 1970.

Maragliano R., "Fare rete con la multimedialità", in Jafrancesco E. (cur.), Apprendere in rete: multimedialità e insegnamento linguistico, Mondadori, Milano, 2010, pp. 21-35.

O'Reilly T., What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, URL (ultimo accesso 13/01/2011): http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html, 2005.

Pichiassi M., Apprendere l'italiano L2 nell'era digitale - Le nuove tecnologie nell'insegnamento e apprendimento dell'italiano per stranieri, Guerra, Perugia, 2007.

Prada M., Lingua e web, in A. Masini & S. Morgana (eds.), La lingua italiana e i mass media, Carocci, Roma, 2003, pp. 249-289.

Siemens G., Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, URL (ultimo accesso 10/01/2011): www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm, 2004.

Surowiecki J., The wisdom of crowds, Anchor Books, New York, 2004.

Vedovelli M., Guida all'italiano per stranieri, Carocci, Roma, 2002a.

Vedovelli M., L'italiano degli stranieri. Storia, attualità e prospettive, Carocci, Roma, 2002b.

Wenger E.C., Communities of Practice: Learning as a Social System, URL (ultimo accesso 08/01/2011): http://www.open.ac.uk/ldc08/sites/www.open.ac.uk.ldc08/files/Learningasasocialsystem.pdf, 1998.

Wiley D., Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy, URL (ultimo accesso 11/01/2011): http://www.reusability.org/read/, 2000.

Wiley D., Learning objects: Difficulties and Opportunities, URL (ultimo accesso 24/01/2011): http://opencontent.org/docs/lo_do.pdf, 2003a.

Wiley D., The Paradox of Reusability, URL (ultimo accesso 11/01/2011): http://cnx.org/content/m11898/1.18/?format=pdf, 2003b.

Un sistema di metadati per l'apprendimento linguistico: esperienze e proposte

Elisa Bianchi[1], Nadia Gatto[2]
Consorzio ICoN
Piazza dei Facchini, 10, 56100 Pisa (PI)

[1] *e.bianchi@italicon.it*
[2] *gatto@italicon.it*

Nel contributo viene proposto uno schema di metadati specifico per l'apprendimento linguistico, con particolare riferimento ai Learning Object per l'italiano come lingua seconda. Lo schema dei metadati è stato elaborato a partire dalle caratteristiche dei LO, dai destinatari dei metadati e dagli obiettivi d'uso.

1. Introduzione

L'obiettivo di questo contributo è proporre un nuovo schema di metadati per Learning Object (d'ora in poi, LO) relativi all'apprendimento e insegnamento dell'italiano come lingua straniera.

Il punto di partenza è costituito dai LO dei corsi di lingua italiana online realizzati dal consorzio interuniversitario ICoN (www.italicon.it): ciascun corso, basato sul principio costruttivista del *learning by doing*, è fruibile attraverso una piattaforma didattica (una piattaforma opensource, ADA), ed è costituito da circa 1000 attività didattiche, organizzate in LO.

In questa sede, definiamo LO qualunque risorsa didattica strutturata per l'apprendimento linguistico, costituita da componenti riutilizzabili singolarmente, e fruibile attraverso piattaforma didattica. La struttura di LO cui facciamo riferimento comprende componenti riconducibili sostanzialmente a due tipologie: i testi (declinati di volta in volta come testi input, testi esplicativi o testi di istruzioni) e le attività (distinte in attività che si svolgono all'interno del LO, attività che si svolgono all'esterno, attività illustrative e attività di valutazione); testi e attività possono essere variamente combinati all'interno del LO.

I corsi di lingua sono stati progettati nel loro insieme per essere fruibili all'interno di percorsi didattici, ma le singole unità di contenuto (i LO, appunto) hanno la caratteristica di essere autoconsistenti e per questo ricombinabili (ulteriormente segmentabili, modificabili e integrabili) in nuove aggregazioni di materiali didattici.

ISBN 978-88-98091-10-2

2. LO, metadati e metadati linguistici

La caratteristica peculiare delle attività didattiche linguistiche risiede nella particolare funzione assunta dal testo, inteso, in linea con le indicazioni del *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue* [QCE, 2002], come unità centrale di senso a partire dalla quale si dipana l'azione didattica. Di conseguenza, il testo rappresenta esso stesso una manifestazione del contenuto da apprendere (ad esempio di una determinata funzione linguistica), può essere esemplificativo rispetto ad obiettivi diversi, acquisisce il suo senso didattico solo se è accompagnato da attività di comprensione e manipolazione del testo stesso che ne esplicitano la funzione. Di conseguenza, i singoli componenti del LO devono poter essere riusati separatamente per costituire nuovi LO.

Date queste premesse, la metadatazione di un LO per l'educazione linguistica deve rispondere a due bisogni primari:

- facilitare il reperimento dei LO da parte di docenti di lingua e progettisti di percorsi didattici online, attraverso un motore di ricerca che consenta ricerche semplici e complesse sui metadati, e consenta di accedere ai LO ricercati;
- rappresentare in forma schematica, accessibile e uniforme i tratti (tecnici, didattici e di contenuto) fondanti del LO, per consentirne la valutazione, la selezione e il riuso da parte di docenti e progettisti.

2.1 Gli standard per i metadati

L'iniziativa più consistente e significativa di creazione e classificazione di metadati generici è costituita dal Dublin Core Metadata Initiative (d'ora in poi DCMI), che ha individuato una serie di record e attributi per l'identificazione univoca di documenti e contenuti e la scrittura dei metadati secondo una struttura di campi e valori interoperabile e processabile (con vari tipi di sintassi) in maniera automatica dalle macchine. Come è noto, quello del Dublin Core è uno standard generico, pensato per essere applicabile praticamente a tutti i documenti, e nello sviluppo del progetto è stata data senz'altro la precedenza all'affidabilità e interoperabilità dei metadati.

Lo standard DCMI si è rivelato non adatto come schema di metadati per risorse relative all'apprendimento linguistico, principalmente perché i LO non sono documenti, ma aggregazioni strutturate di componenti (eterogenee sia dal punto di vista tecnico che informativo) di cui è opportuno rendere ragione nella metadatazione, ma che non è possibile atomizzare in singole unità di contenuto assimilabili alle "risorse" del DCMI.

Successivamente al DCMI, è stato elaborato lo standard LOM (Learning Object Metadata, cfr. [Barker e Campbell, 2010), che cerca di rispondere all'esigenza di metadati specifici per l'apprendimento: rispetto al sistema DCMI, quindi, introduce una sezione "Educational" che contiene una lista di metadati (sia testuali e costituiti da valori tratti da un vocabolario controllato) che descrivono gli aspetti didattici salienti della risorsa descritta.

Tuttavia, i metadati Educational proposti dal LOM, risultano molto complessi da compilare (si tratta di circa 80 voci) e spesso poco adatti a descrivere la complessità dei LO linguistici e gli specifici parametri didattici che identificano tali risorse. Da qui la necessità di sviluppare un sistema di metadati apposito secondo un procedimento che potremmo definire "bottom-up": un sistema cioè che costituisce una mappatura delle caratteristiche didattiche delle risorse descritte, a partire da un'analisi mirata delle risorse stesse.

Abbiamo quindi elaborato uno schema di metadati fortemente orientato dal punto di vista disciplinare, che parte dalle caratteristiche intrinseche dei componenti del LO e li formalizza in elementi di contenuto (i metadati stessi) destinati a docenti e progettisti di percorsi didattici [Gatto, 2013].

3. Metadati per l'apprendimento linguistico

Lo schema dei metadati per l'apprendimento linguistico che abbiamo elaborato è riportato in Fig.1:

ISBN 978-88-98091-10-2

Metadati LO
Docenti e progettisti
Generale
Titolo
Creatore
Editore
Autore di contributo subordinato
Data
Formato
Identificatore
Fonte
Relazione
Gestione dei diritti
Contributi degli utenti
Data inserimento
Autore
Contesto d'uso
Profilo destinatari
Modalità d'uso
Annotazioni
Giudizio sintetico
Didattici
Tipologia di LO
Dimensione del LO
Ciclo di vita del LO
Destinatari del LO
Livello di competenza
Obiettivo del LO
Lingua del LO
Tipo di svolgimento
Feedback
Dominio
Contesto di apprendimento
Testo input
Categoria
Tipo di testo prevalente
Genere
Destinatari originari
Lunghezza
Grado di complessità
Uso didattico
Testo risorsa
Categoria
Uso didattico
Testo Istruzioni
Categoria
Componenti del LO
Attività all'interno del LO
Tipo
Obiettivo
Feedback
Altro
Attività all'esterno del LO
Tipo
Obiettivo
Risorse interne
Risorse esterne
Feedback
Altro
Attività di verifica e valutazione
Tipo
Obiettivo
Lunghezza
Feedback
Altro
LO collegati

Lo schema è suddiviso in tre insiemi: i metadati generali, i metadati didattici e i contributi degli utenti. I primi due insiemi rappresentano metadati statici e vengono compilati dall'autore della risorsa; il terzo insieme rappresenta metadati dinamici e viene compilato da coloro che hanno utilizzato il LO. Alcuni dei metadati sono oggettivi (e chiusi), altri sono soggettivi (e aperti) poiché richiedono che l'autore dia indicazioni sulla base del proprio giudizio o della propria expertise didattica.

Non tutti i campi sono obbligatori, e il campo "Componenti del LO" contiene dei sotto-argomenti e può essere istanziato a seconda delle necessità; ad esempio, se un LO è costituito da un testo input e da quattro attività con risposta chiusa, si creerà un'istanza con lo schema relativo al testo input, e quattro schemi di "Attività all'interno del LO".

La prima parte dello schema che proponiamo, quella generale, è costituita da un insieme ridotto di metadati del DCMI, ai quali non è stata apportata alcuna modifica.

Il secondo insieme è costituito dai metadati didattici per LO di lingua italiana per stranieri, di cui presentiamo nel dettaglio quelli relativi ai testi e alle attività.

La domanda che ha guidato l'elaborazione delle voci riguarda, naturalmente, quali siano le informazioni pertinenti per un insegnante o un progettista che volesse selezionare un testo per uso didattico.

Categoria (campo chiuso) indica la modalità attraverso cui il testo si manifesta e non intende fornire una categorizzazione o classificazione del testo in sé; le categorie individuate sono: scritto, audio, audio-video, video, iconografico, presentazione animata con audio, presentazione animata senza audio, multimediale; il termine "multimediale" si riferisce a testi che comprendono più di un valore tra quelli elencati: è il caso, ad esempio, di pagine web in cui si trovano contemporaneamente testi scritti e video.

Tipo di testo prevalente (campo chiuso) si riferisce alla classificazione dei testi secondo la tipologia di Werlich [1975] che è una classificazione di tipo funzionale [Palermo, 2013]; abbiamo scelto questa classificazione perché ci sembra quella di più largo uso tra i docenti di italiano per stranieri. I tipi prevalenti sono dunque: narrativo, descrittivo, argomentativo, informativo, regolativo.

Genere (campo aperto) si riferisce al genere testuale ed è una voce indispensabile per descrivere un testo, ma allo stesso tempo piuttosto controversa: l'attribuzione del genere non è univoca e pertanto è necessario che il compilatore abbia una certa libertà espressiva per poter includere tutti gli elementi ritenuti rilevanti.

Destinatari originari (campo aperto) identifica il destinatario originario del testo, elemento che riteniamo utile sia per inquadrare più precisamente il testo nel suo contesto, sia per dare un'informazione di estrema rilevanza per il docente, ossia se si tratta di un testo che è stato composto appositamente per la didattica, di un testo adattato o di un testo autentico.

Lunghezza (campo chiuso) espressa in termini di tempo (nel caso di audio, video, animazioni, ecc.), di numero di parole (nel caso di testo scritto), numero di immagini (nel caso di testo iconografico).

Grado di complessità (campo aperto) richiede che il compilatore esprima un giudizio soggettivo relativo al testo, sulla base di alcuni parametri come ad esempio la densità informativa, il grado di esplicitezza o implicitezza, la conoscenza enciclopedica richiesta per la comprensione, la continuità o discontinuità tematica, ecc.

Uso didattico (campo aperto) descrive il tratto o i tratti salienti del testo che lo connotano come testo pertinente per il raggiungimento di un determinato obiettivo; ad esempio, un video può essere scelto perché adatto ad introdurre il linguaggio del corpo, o una variante regionale dell'italiano, o una determinata funzione linguistica ecc.

Per quanto riguarda la componente "Attività" i metadati individuati sono i seguenti.

Tipo (campo aperto) richiede di specificare di che tipo di attività si tratta. Ad esempio, abbinamento, riordino, cloze, scelta multipla ecc.

Obiettivo (campo aperto) riguarda l'obiettivo della singola attività. Ad esempio, comprensione globale, riuso del lessico, analisi delle funzioni, ecc.

Risorse interne (campo aperto) specifica se si fa uso di strumenti di interazione o di altre risorse interne alla piattaforma, come glossari o schede di approfondimento.

Risorse esterne (campo aperto) specifica se si fa uso di siti e strumenti esterni alla piattaforma, come dizionari, immagini, voci di Wikipedia ecc.

Lunghezza (campo chiuso) è una voce presente solo per le attività di valutazione e prevede che si indichi il numero di risposte richieste allo studente.

Feedback (campo chiuso) indica il tipo di feedback dell'attività: se espresso in termini di giusto/sbagliato, o in termini di punteggio, o con suggerimenti per l'autocorrezione, o se richiede una correzione da parte dell'insegnante, ecc.

Altro (Aperto) è uno spazio aperto per fornire eventuali altre indicazioni utili che non rientrano nei descrittori precedenti.

4.Conclusioni

Lo schema di metadati illustrato cerca di rappresentare la natura specifica degli oggetti per l'apprendimento linguistico, con particolare riferimento all'italiano L2.

La prossima fase della ricerca legata ai corsi di lingua ICoN sarà lo sviluppo di un database in cui tutti i LO siano metadatati e di un motore di ricerca collegato, attraverso cui l'utente possa fare ricerche mirate alle proprie esigenze didattiche.

NOTA: Il testo è frutto di una stretta collaborazione tra le autrici; tuttavia la responsabilità redazionale finale va ripartita nel modo seguente: Elisa Bianchi ha scritto i §§ 1 e 2, Nadia Gatto i §§ 3 e 4.

Bibliografia

Barker P., Campbell L. M. Metadata for learning materials: an overview of existing standards and current developments.Technology, Instruction, Cognition and Learning, 7, 3-4, 2010, pp. 225-243. [http://www.icbl.hw.ac.uk/publicationFiles/2010/TICLMetadata/TICLpaper.MetadataForEducation_postref.pdf]

Gatto N., Modelli operativi per l'educazione linguistica on line: dai Learning Object ai percorsi di apprendimento di italiano L2, Tesi di dottorato (XXV ciclo), Siena, Università per Stranieri, 2013.

Palermo M., Linguistica testuale dell'italiano, Il Mulino, Bologna, 2013.

Werlich E., Typologie der Texte. Entwurf eines Textlinguistichen Modell zur Grundlegung einer Textgrammatik, Quelle&Meyer, Heidelberg, 1975.

QCE = Consiglio d'Europa, Quadro comune europeo di riferimento per le lingue: apprendimento, insegnamento, valutazione (traduzione italiana a c. di F. Quartapelle e D.Bertocchi), La Nuova Italia, Firenze, 2002.

ISBN 978-88-98091-10-2

Insegnamento universitario della scrittura 2.0 attraverso Wikipedia

Mirko Tavosanis
Università di Pisa
Via Santa Maria 36,56126 Pisa PI
tavosanis@ital.unipi.it

Il contributo descrive il modo in cui la scrittura su Wikipedia è stata integrata in due laboratori di scrittura tenuti per due corsi di studio triennali dell'Università di Pisa. In entrambi i casi, agli studenti è stato richiesto di produrre e pubblicare voci o parti di voci originali.

1. Introduzione

La capacità di esprimersi in forma scritta è tanto centrale nelle società moderne da essere considerata, di regola, un valore in sé. In molti ambiti di lavoro è inoltre considerata un requisito fondamentale e figura regolarmente, spesso in posizione elevata, tra le competenze più richieste da parte dei datori di lavoro.

Tuttavia, è molto diffusa la sensazione che le competenze sulla scrittura fornite da diversi sistemi formativi non producano i risultati desiderati. Nonostante significativi aumenti degli investimenti, le competenze dei quindicenni dei paesi OCSE così come misurate dai test PISA risultano in calo (sia pure leggero) da oltre un decennio. Negli Stati Uniti, l'indagine recente di [Arum e Roska, 2011] ha mostrato che il 45% degli studenti non migliora le proprie capacità di scrittura dopo due anni di università, mentre in alcuni percorsi di studio è addirittura misurabile un regresso rispetto ai livelli di competenza raggiunti nelle scuole superiori.

Un luogo comune della discussione è, oggi, la possibilità che i più giovani riescano a comunicare in modo utile (anche nel mondo del lavoro) attraverso canali diversi dalla scrittura. Nella pratica, tuttavia, la validità di queste ipotesi resta tutta da dimostrare; e del resto, pare molto improbabile che la capacità di scrivere relazioni o rivedere regolamenti possa perdere d'importanza in molti settori lavorativi.

Sembra quindi verosimile che anche nel prossimo futuro il rafforzamento della scrittura rimanga tra gli obiettivi della formazione universitaria. Si può però senz'altro pensare a un'integrazione di questa attività con le tecnologie di comunicazione "2.0". Il contributo descrive appunto due esperienze di questo tipo, gestite dallo scrivente, che si sono svolte nell'ultimo decennio sotto forma di corsi universitari per lauree triennali.

ISBN 978-88-98091-10-2

2. I corsi di Comunicazione

Le prime esperienze pratiche di uso didattico della scrittura collaborativa sono state compiute dallo scrivente all'interno del modulo di Comunicazione per la laurea triennale in Informatica dell'Università di Pisa (3 CFU). Il corso è stato ripetuto sette volte, negli anni accademici dal 2000-2001 al 2003-2004 e in quelli dal 2006-2007 al 2008-2009 compresi. Nella fase iniziale, anteriore alla nascita di Wikipedia e del concetto di scrittura 2.0, l'obiettivo di base consisteva nel migliorare le competenze di scrittura degli studenti di Informatica e l'attività principale consisteva nella stesura di relazioni che discutevano esempi di buona o cattiva comunicazione.

La natura periferica del modulo all'interno del corso di studi in Informatica, lo scarso numero di ore a disposizione e, viceversa, il numero elevato di studenti (attorno ai 100 per ogni anno accademico) ha fatto privilegiare un'impostazione relativamente leggera, in cui agli studenti veniva richiesto soprattutto di assimilare un modello di comunicazione centrato sul destinatario. Il requisito finale consisteva nella stesura di una breve relazione: circa 7.500 caratteri, da consegnare sotto forma di file. Anche questo requisito si rivelava però problematico per una fascia consistente di studenti, che nel proprio percorso scolastico e universitario non avevano mai avuto formazione sulla scrittura professionale, nemmeno a livello di strumenti. Una percentuale di studenti stimabile tra il 5 e il 10% per anno consegnava per esempio in prima stesura elaborati in cui virgole o punti non venivano inseriti secondo lo standard tipografico italiano, ma venivano attaccati sia alla parola precedente sia alla successiva, senza spazi bianchi, o viceversa venivano separati da spazi bianchi sia prima che dopo.

Nel frattempo, lo sviluppo e il successo di Wikipedia in lingua italiana, e la familiarità crescente degli studenti con questa fonte di informazione, hanno reso possibile sostituire le relazioni con progetti ritenuti più coinvolgenti. La possibilità è emersa con evidenza durante il corso dell'anno accademico 2007-2008, ed è stata applicata sistematicamente nell'ultima ripetizione del corso, l'anno successivo.

3. Introduzione di Wikipedia

Il requisito di far scrivere agli studenti voci di Wikipedia invece di semplici relazioni è stato introdotto nell'anno accademico 2008-2009 in due diversi corsi. Innanzitutto, nel primo semestre, nel Laboratorio di italiano scritto professionale (5 CFU) del corso di studio in Informatica umanistica dell'Università di Pisa. La richiesta fatta agli studenti è consistita nello scrivere o integrare una o più voci di Wikipedia.

In questa occasione sono stati fissati alcuni requisiti poi adottati anche, con qualche raffinamento, nelle esperienze successive. Nell'anno accademico 2011-2012 i requisiti per le voci sono stati quindi:

- contenere testo originale per una lunghezza pari ad almeno 10 pagine a stampa nei PDF generati da Wikipedia con impostazioni standard

- riguardare preferibilmente argomenti di cultura generale, per facilitare la correzione (nel caso di voci di argomento specialistico lo scrivente ha sempre richiesto un parere da parte di un collega competente)
- contenere almeno due rinvii a fonti esterne, rintracciabili e attendibili
- essere effettivamente pubblicate
- rispettare le indicazioni redazionali di Wikipedia in lingua italiana

È stata invece esclusa la possibilità di scrivere voci che trattassero argomenti già esaurientemente presentati sull'enciclopedia, o semplici traduzioni di voci già esistenti nelle versioni di Wikipedia in altre lingue; le voci su opere letterarie, videogiochi e film sono state inoltre accettate solo se al loro interno la descrizione di trama, personaggi, ambientazione e simili occupava meno del 30% del testo. A chi per fondati motivi non desiderasse pubblicare una voce su Wikipedia – per esempio, per contrarietà rispetto alla cessione dei diritti che ciò comporta – è stata data la possibilità di presentare materiali di altro genere; tuttavia, anche se alcune obiezioni di questo genere sono state effettivamente presentate, alla fine tutti gli studenti hanno accettato in modo spontaneo il requisito di pubblicazione e hanno inserito i propri testi sull'enciclopedia.

Nel secondo semestre dell'a. a. 2008-2009 la scrittura di pagine di Wikipedia in lingua italiana è diventata la richiesta per la prova finale anche nell'ultima ripetizione del modulo di Comunicazione. I vincoli sono stati gli stessi del Laboratorio di scrittura, e l'unica differenza è consistita nel fatto che, visto il minor peso in crediti del modulo, la lunghezza di riferimento delle voci è stata fissata a quattro pagine a stampa.

Il Laboratorio di italiano scritto professionale è proseguito presso lo stesso corso di studio nei tre anni accademici successivi come Laboratorio di scrittura (6 CFU), concluso con un giudizio di idoneità anziché un voto in trentesimi. Il requisito di scrittura è stato mantenuto in pratica costante. La stesura delle voci è stata in alcuni casi realizzata anche da studenti provenienti da lauree specialistiche o magistrali, che hanno dimostrato in media (prevedibilmente) una maggior confidenza con il tipo di scrittura richiesto.

Il numero totale di esami sostenuti in questi corsi è stato superiore a 500. Si può quindi stimare che gli studenti dell'Università di Pisa abbiano prodotto in questo modo almeno 5000 pagine di testo, rimaste a disposizione del pubblico.

4. Giustificazioni della scelta

La scelta di far realizzare voci di Wikipedia è stata presa per diversi motivi. A livello didattico è sembrato che gli studenti potessero essere maggiormente motivati a scrivere un testo pubblico, piuttosto che una normale prova di esercitazione. Le voci di Wikipedia rimangono infatti disponibili al pubblico e possono essere esibite con soddisfazione ad amici, parenti e persone che fanno parte di una comunità di interessi: molti studenti hanno in effetti dedicato le proprie voci al proprio paese d'origine o a monumenti di interesse locale. In alcuni casi, gli utenti di Wikipedia hanno poi manifestato in modo esplicito la propria approvazione per i testi (si veda per esempio la pagina di discussione della voce "Croce di Mastro Guglielmo"), e in altri le voci integrate dagli studenti

(come la voce “Operazione Market Garden”) sono state inserite nella “Vetrina” di Wikipedia.

Un beneficio accessorio è stato dato dal controllo garantito dalla natura aperta dell’enciclopedia. In alcuni casi, infatti, i componenti della comunità di Wikipedia hanno notato casi reali o presunti di copia e li hanno segnalati, facilitando quindi il controllo dell’originalità dei contributi.

Soprattutto, però, la natura stessa di Wikipedia, piuttosto conservativa dal punto di vista linguistico [Tavosanis 2011: 129-34], si è rivelata particolarmente funzionale allo scopo dei corsi – cioè, far prendere contatto con la scrittura professionale o accademica. Tra i requisiti importanti da questo punto di vista si trovano senz’altro: il divieto di usare espressioni retoriche o di taglio giornalistico; la necessità di documentare le fonti di informazione; l’obbligo di suddividere gli argomenti in sezioni. Questi requisiti potrebbero naturalmente essere imposti anche a prodotti di altro genere; tuttavia, è probabile che, visti nell’ottica di uno strumento di lavoro cui quasi la totalità degli studenti coinvolti si era trovata in precedenza a ricorrere, siano più interiorizzati e condivisi.

5.Procedura di correzione e valutazione

Per le ripetizioni del corso che hanno coinvolto lavori su Wikipedia, la procedura di correzione è rimasta costante: alla consegna della voce seguiva una prima correzione da parte del docente, con indicazione (su carta, su file o a voce) di punti su cui intervenire. I punti della correzione venivano illustrati durante una discussione in presenza, che mirava a controllare anche l’effettiva paternità delle voci prodotte. Per superare l’esame, infine, gli studenti dovevano mostrare anche la capacità di partire dalla correzione per migliorare le voci, che venivano poi corrette in seconda stesura – e, se necessario, attraverso ulteriori fasi di correzione e revisione, ripetute fino al raggiungimento dell’idoneità o all’abbandono.

6.Conclusioni

Il gradimento degli studenti e il loro interesse verso questa soluzione, che metteva i loro lavori immediatamente a disposizione di un pubblico più ampio, sono difficili da misurare; allo scrivente è sembrato però di notare, per esempio, un maggiore coinvolgimento degli studenti dell’ultimo corso di Comunicazione rispetto alle precedenti versioni. Di sicuro, il lavoro su Wikipedia non sembra si sia rivelato meno gratificante, per gli studenti, rispetto alle alternative comunemente praticate.

Bibliografia

[RIF] Arum R. e Roska J., Academically adrift, University of Chicago Press, Chicago, 2011

[RIF 2] Tavosanis M., L’italiano del web, Carocci, Roma, 2011

Tecnologie Didattiche

chair Marina MARCHISIO
mercoledì 8 maggio, 8.30-10.30

Il tablet, in particolare l'iPad, nei contesti didattico-educativi della scuola primaria: a literature review

Liana PERIA
Dottoranda in Telematica e Società dell'Informazione
Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni, Università degli Studi di Firenze
Via di Santa Marta, 3 – 50100 Firenze
liana.peria@unifi.it

Sulla scia dell'innegabile successo commerciale di dispositivi mobili, come l'iPad, che ormai sono sempre più presenti nelle stanze dell'educazione, la ricerca si interroga sulla connotazione pedagogica che i tablet potrebbero assumere negli ambiti didattico-educativi della scuola e lo fa non nascondendo né una certa fiducia nel loro potenziale contributo alla trasformazione dei normali setting di studio, né qualche accorta perplessità sui reali benefici. In questo contesto, il presente lavoro presenta e discute i risultati di una rassegna sistematica incentrata sugli studi di carattere empirico che si sono occupati dell'introduzione e dell'uso dei tablet nella scuola primaria, nel tentativo di sintetizzare le evidenze fin qui emerse sull'efficacia didattica di questi dispositivi.

1. Introduzione

Fin dal suo primo lancio sul mercato (aprile 2010), seguito a meno di un anno di distanza dalla versione di seconda generazione (marzo 2011), l'iPad ha stimolato numerosi studi per vagliarne il portato innovativo nell'ambito della formazione. Se per la maggior parte tali ricerche hanno riguardato l'ambiente medico, un crescente interesse si è registrato anche in merito alla sua introduzione nelle aule scolastiche e universitarie.

Da un lato si è cominciato a guardare al *tablet based learning* con una certa fiducia in considerazione del fatto che "evidentemente, la disponibilità di simili potenti dispositivi in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo offre straordinarie opportunità per l'uso didattico" [Godwin-Jones, 2011, p. 3]. Guardando poi alla dimensione dello schermo che, più grande rispetto a quello degli smartphone, rende più facile la lettura e la manipolazione dei propri contenuti, si è giunti a dire che "il design e l'esperienza tattile che gli iPad e le altre tipologie di tablet forniscono alla classe, stanno cambiando aspetti fondamentali dell'istruzione" [Franklin, 2011, p. 264].

D'altro canto, seguendo un approccio più cauto, sono state avanzate anche alcune riserve sui reali benefici dell'introduzione del tablet in ambito didattico. Peluso [2012, p. E125] avverte che “resta da chiarire la linea di demarcazione tra la semplice presenza della tecnologia in classe e ciò che è davvero utile per il processo di apprendimento”. Si tratta di una questione di scelte educative in cui vanno ad inserirsi anche una serie di criticità dovute all'eccezionale numero di applicazioni in uso. Essendo classificate in categorie troppo generiche per un uso scolastico scientificamente fondato, prima di una loro adozione, i docenti e gli studenti sono chiamati a stabilire criteri orientativi e a valutare caso per caso “se una determinata app sia, o meno, uno strumento adeguato in rapporto al proprio contesto educativo” [Jonas e Dwyer, 2012, p. 54]. Condurre indagini su questi aspetti, anche in vista di *policy* tecnologico-educative informate, è un compito che non si può rimandare.

Molto spesso la scuola, nel suo rapporto con la tecnologia, ha sperimentato la sterile polarizzazione tra i fautori di un rifiuto cieco aprioristico e incondizionato e quelli di un altrettanto pericoloso ottimismo nella presunta capacità delle ICT di promuovere e determinare automaticamente il cambiamento con la semplice presenza nelle aule. Accentuazioni che non hanno aiutato la scuola a farsi carico del suo ruolo di agenzia educativa e a gestire e valutare l'incontro con la tecnologia che, con sempre maggior pressione, è entrata a far parte del corredo didattico.

Quello di problematizzare la realtà e di avanzare quesiti su ciò che addirittura può apparire ovvio e scontato, è il compito di una ricerca scientifica che, rifuggendo per sua natura posizioni radicali e retoriche [Ranieri, 2011], è chiamata ad evitare semplificazioni e ad inserirsi criticamente nel dibattito che accompagna l'introduzione delle tecnologie a scuola.

2. Scopo della rassegna e metodologia

Sulla scia di progetti nazionali, come quelli che fanno capo a Scuola Digitale, oppure di progetti scaturiti dall'iniziativa delle singole scuole o reti di scuole, è possibile rintracciare nel nostro paese numerosi contributi con ricchi materiali di documentazione sull'introduzione degli iPad in classe. Tuttavia, pur offrendo suggerimenti utili per la riflessione metodologica, questi lavori risultano ancora disorganici e si presentano perlopiù come resoconti di esperienze. In altre parole, sono ancora carenti nella letteratura italiana rapporti di ricerca di taglio empirico, capaci di restituire un quadro dei risultati delle prime sperimentazioni sull’uso del tablet a scuola.

Scopo di questo lavoro è stato, pertanto, quello di produrre una revisione sistematica [*systematic review*, vedi Ranieri 2011] della letteratura empirica sull'introduzione e l'uso dei tablet in ambito didattico, con un focus centrato sui setting scolastici della scuola primaria. Sul piano metodologico e procedurale, la rassegna si ispira al lavoro di Manca e Ranieri [in stampa]. A partire dalla domanda “Q*ual è l'impatto dell'uso dei tablet nelle attività di insegnamento e apprendimento nella scuola primaria?* si è cercato di raccogliere riscontri ed evidenze empiriche circa:

- il contributo alla trasformazione dei normali setting scolastici di studio;
- i benefici in ambito educativo;
- le potenzialità didattiche nella scuola primaria;
- le opportunità specifiche per le discipline umanistiche.

La *systematic review* è stata effettuata tramite i *database* ERIC (Education Resources Information Center), Scopus (SciVerse) e Web of Knowledge (Thomson Reuters), e ha guardato essenzialmente agli articoli comparsi sugli *academic journal* sottoposti a *peer review*, la cui qualità è garantita alla fonte; di conseguenza sono stati esclusi documenti come gli *opinion paper* e i vari atti delle conferenze internazionali su questo argomento. Sono state cercate le pubblicazioni prodotte in un *range* temporale ristretto, che va dal 2010 (anno della prima *release* dell'iPad) ad oggi (marzo 2013) facendo riferimento alla lingua inglese.

Le parole chiave utilizzate, in coerenza con l'argomento di interesse, sono state “tablet” e “school” a cui, per avere un più ampio riscontro, sono state aggiunte: “iPad”, “Android”, “apps”, “learning”, “classroom”, “primary school”, “literacy” declinate in varie combinazioni tramite gli operatori booleani.

Le frequenti sessioni di ricerca sono state condotte periodicamente, avvalendosi di accorgimenti specifici per ciascuno dei tre database in considerazione del fatto che ciascuna banca dati ha parametri diversi e utilizza specifiche funzioni. Nel caso di ERIC, esplicitamente dedicato alla ricerca educativa, è stato possibile immettere con immediatezza e precisione i criteri considerati utili al nostro scopo. Nel caso di Scopus e Web of Knowledge è stato invece necessario ripetere più volte le operazioni di rifinitura e correggere il tiro a più riprese, utilizzando ulteriori filtri per ottenere risultati più in linea con lo specifico campo di interesse. Se, nel complesso, tale procedura ha prodotto spesso dei duplicati, più che un limite, è stata considerata un'evenienza che ha permesso di confrontare le fonti, mettere in luce occorrenze e ridondanze dei vari esiti raccolti e predisporre una prima mappa degli articoli selezionati.

2.1 Mappatura dell'esistente e estrazione delle informazioni

La mappatura dell'esistente ha mostrato una quantità di risultati che, fin dall'inizio, non è sembrata numericamente abbondante. Tutti gli articoli selezionati sono stati letti ed etichettati seguendo gli indicatori, di seguito elencati, che hanno permesso di dare sistematicità alle necessarie operazioni di scrematura per restringere l'analisi ai contributi strettamente in linea con la domanda di ricerca:

- anno di pubblicazione;
- contesto di riferimento (livello educativo);
- tipo di dispositivo tecnologico e specifiche sull'uso scolastico:
  - per fare che cosa;
  - in quale ambiente;
  - con quali modalità di utilizzo;
  - con quali obiettivi.

ISBN 978-88-98091-10-2

La *data di pubblicazione* non ha dato luogo ad esclusioni. In relazione al *contesto*, invece, limitando l'attenzione alla scuola primaria, sono stati esclusi tutti gli studi relativi alla formazione universitaria e ad una parte del livello K-12 (Scuola dell'infanzia, Scuola media primaria e secondaria). Un'ulteriore esclusione ha riguardato tutti gli studi basati sull'uso di *tabletPC*, trattandosi di una tecnologia diversa da quella dei *tablet computer* (o più semplicemente *tablet*). Gli studi relativi alla sola scuola primaria giudicati pertinenti con la domanda di ricerca, sono stati sottoposti ad analisi. Per estrarre le informazioni utili è stata predisposta una lista di indicatori, da cui è stata desunta una tabella analitica di riepilogo organizzata in otto categorie, che ha permesso di aggregare i dati e di raccogliere e visualizzare in un quadro globale le caratterizzazioni dei vari studi:

1. Autore/i e anno
2. Scopo dello studio
3. Uso del tablet
4. Caratteristiche del tablet e/o altri strumenti usati
5. Perché il tablet?
6. Contesto
7. Progetto e metodi della ricerca
8. Risultati.

3. Risultati

In conformità con il focus della review, il lavoro di analisi e di sintesi si è concentrato sugli studi che hanno riportato risultati empirici sull'introduzione e l'uso di tablet nei setting scolastici della scuola primaria. I dati analitici relativi alle scelte di utilizzo, alla funzionalità e alle ragioni dell'utilizzo sono stati aggregati nel tentativo di pervenire ad una sintesi che permettesse di rispondere alla domanda di ricerca: Q*ual è l'impatto dell'uso dei tablet nelle attività di insegnamento e apprendimento nella scuola primaria?*

3.1 Impatto

Gli studi del settore prescelto (K12-PS) sono stati classificati ed esplorati analiticamente nei loro contenuti, intersecando le tre categorie: *uso del tablet*, *caratteristiche del tablet* e *perché il tablet?* con i quattro indicatori già individuati per le specifiche d'uso scolastico dei dispositivi tecnologici: *per fare che cosa*? *in quale ambiente*? *con quali modalità di utilizzo*? *con quali obiettivi*?

Per avere il dettaglio sulle varie attività per cui il tablet è stato principalmente esplorato e/o utilizzato, ogni indicatore è stato declinato nelle relative sottocategorie esplicative:

- *what* (per fare che cosa?): Lettura e Scrittura (LI), Matematica (MA), Attività Interdisciplinari (XD), Comunicazione (CM), Altro (OT);
- *where* (in quale ambiente?): In Classe (CL), Sempre e Ovunque (UB), Altro (OT);

- *how* (con quali modalità di utilizzo?): Uso Personalizzato (PE), Uso Collaborativo-Interattivo (IN), Altro (OT);
- *why* (con quali obiettivi?): Obiettivi Curricolari (CU), Bisogni Speciali (SE), Costruzione Ambienti Digitali Apprendimento (DL), Obiettivi di Media Literacy (ML), Obiettivi di Media Education (ME), Altro (OT).

Il riepilogo delle frequenze (vedi Tab.1) mostra le principali focalizzazioni dei 12 contributi risultati in linea con l'obiettivo della rassegna, anche se, come vedremo, non sempre i contributi selezionati si riferiscono ad un uso effettivo esperito in classe.

STUDI - K12 Primary School (12 articoli)						
What	Lettura Scrittura LI	Matematica MA	Attività Interdisciplinari XD	Comunicazione CM	Altro OT	
	5	2	3	0	2	
Where	Attività in Classe CL		Sempre e ovunque UB		Altro OT	
	10		1		1	
How	Uso Personalizzato PE		Uso Collaborativo Interattivo IN		Altro OT	
	9		1		2	
Why	Obiettivi Curricolari CU	Bisogni Speciali SE	Costruzione Ambienti Digitali Apprendimento DL	Digital Media Literacy ML	Media Education ME	Altro OT
	7	3	2	0	0	0

Tab.1 – Analisi e classificazione degli studi K12-Primary School

Uso del tablet: La lettura analitica dei contributi ha fatto emergere come non sempre gli studi presi in esame si riferiscano ad esperienze di introduzione e utilizzo effettivamente attuate nelle aule scolastiche. In alcuni casi [Banister, 2010; Murray e Olcese, 2011; Thoermer e Williams, 2012; Waters, 2010] si tratta di revisioni della letteratura o di studi con disegni esplorativi di taglio qualitativo-valutativo che, in ottica esplicitamente educativa, hanno passato in rassegna e confrontato le potenzialità dei dispositivi e delle loro applicazioni ma che non hanno avuto riscontri diretti sul campo. Dalla classificazione emerge un utilizzo (effettivo e/o ipotizzato) con una leggera accentuazione sulle attività di letto-scrittura [Huang et al, 2012; Hutchison et al, 2012; Kagohara et al, 2012; McLanahan et al, 2012 Thoermer e Williams, 2012] sia per percorsi in classe,

ISBN 978-88-98091-10-2

che per specifici interventi di educazione speciale. Prevale l'uso legato alle attività curricolari che si svolgono in aula. Questa risulta ancora come l'ambiente privilegiato di fruizione rispetto ad un accesso di tipo continuo e ubiquitario. L'enfasi è tutta sulla personalizzazione d'uso permessa dal tablet, ma non sempre vengono riportati dati relativi alla risposta degli studenti.

Caratteristiche del tablet: Il tablet, per le distintive caratteristiche che lo connotano come un'innovazione molto più vicina agli smartphone che ai computer desktop e/o laptop, è stato accolto nelle aule scolastiche per i suoi particolari vantaggi che sono rintracciabili: nella portabilità (forma, peso) [Huang, et al, 2012; Hutchison, et al, 2012; McLanahan, et al, 2012]; nella velocità, ubiquità e facilità d'accesso alle risorse che con un semplice *on/off* sono disponibili *sempre e ovunque,* proprio quando servono [Huang, et al, 2012; Hutchison, et al, 2012; McLanahan, et al, 2012; Thoermer e Williams, 2012]; nell'autonomia (durata significativa della batteria) [Huang, et al, 2012]; nelle particolari *affordance* di manipolazione permesse dalla tecnologia *multitouch* [Thoermer e Williams, 2012], ma anche nella sua capacità di entusiasmare e rinforzare la motivazione (grande *appeal*) [Thoermer e Williams, 2012]. Tutti gli studi fanno riferimento all'eccezionale possibilità di disporre di un elevatissimo numero di applicazioni (gratuite o a basso costo, scaricabili rapidamente e al momento opportuno) presenti nei *marketplace* che, con la loro crescita esponenziale, configurano il tablet come un dispositivo fortemente innovativo e potente. Ma, nonostante la “frenesia” che contraddistingue l'adozione e lo sviluppo delle app [Banister, 2010], particolare attenzione critica e cautela vengono richieste, come condizioni imprescindibili, agli insegnanti e anche ai ricercatori, per un'introduzione in ambito scolastico che sia sempre responsabilmente fondata su un piano pedagogico ben definito e “informato” [Attard e Northcote, 2011, Crichton, et al, 2012].

Perché il tablet?: Anche se moltissimo rimane da testare, sembra che “questi dispositivi (attrezzati, poco costosi, portatili, durevoli e sempre connessi) possano essere usati come via maestra per migliorare i risultati di apprendimento” [Banister, 2010]. In ogni caso, a parte le varie considerazioni in merito alle innovative opportunità tecnologiche e commerciali, una delle principali ragioni per cui il tablet sembra configurarsi come scelta opportuna da far entrare nelle aule scolastiche, è quella che lo assume come *tool* palesemente adatto alla *personalizzazione* e all'*individualizzazione* del processo di apprendimento, sia in generale in quanto “strumento ideale per un apprendimento informale individualizzato” [Godwin-Jones, 2011, p. 8], sia nelle tradizionali aule della scuola primaria dove permette “di fornire ulteriore assistenza ad ogni singolo discente” [Huang, et al, 2012, p. 704], sia in tutti quei casi in cui si tratta di utilizzarlo come veicolo per strategie specifiche di intervento [McLanahan, et al, 2012]. Ne sono un esempio quelle attività in cui il tablet, usato come e-book reader, ha potuto supportare il potenziamento della lettura e dello studio attraverso funzioni personalizzate come le e-annotazioni, i *bookmark*, la ricerca contestuale di informazioni e soprattutto ha lasciato una traccia delle singole *performance* utile ad attivare interventi didattici informati.

3.2 Progetto e metodi di ricerca degli studi analizzati

Sul piano del progetto e dei metodi di ricerca adottati, se si escludono gli studi inerenti i contesti particolari dell'educazione speciale [Cardon, 2012; Kagohara et al, 2012; McLanahan et al, 2012] che necessariamente riportano dati relativi ad un ristrettissimo numero di studenti, e si guarda alle ricerche più ampie che hanno interessato popolazioni numericamente più significative possiamo far riferimento a due soli studi con approccio misto e ad uno con approccio quantitativo quasi-sperimentale. Il primo [Huang, et al, 2012] ha coinvolto 166 alunni di sei scuole elementari di Taiwan - Republic of China per esaminare l'efficacia di un Interactive e-book Learning System (IELS) con una particolare attenzione rivolta all'apprendimento personalizzato. Il secondo [Crichton et al, 2012] è stato allestito in un grande distretto scolastico canadese per avere un'idea delle infrastrutture necessarie per supportare l'uso di dispositivi mobili nelle aule. Il terzo [Carr, 2012] è stato condotto in due scuole rurali della Virginia e si è avvalso di gruppo sperimentale e gruppo di controllo per raccogliere dati sull'apprendimento della matematica col supporto dell'iPad. Gli altri contributi sono classificabili come studi di caso, rassegne, esplorazioni sistematiche e *lesson learned*.

Ad oggi, dunque, sull'introduzione e l'uso del tablet nelle classi della scuola primaria, disponiamo di dati empirici molto limitati specie sul piano della valutazione dell'efficacia didattica in termini di risultati di apprendimento. Così come nello studio di Carr [2012, p. 276] si conclude che dal confronto dei due gruppi “non emergono differenze significative tra il pre-test e il post-test”, così in quello di Huang et al. [2012] si parla di risultati sostanzialmente simili “nell'accuratezza della lettura tra usare un e-book o un libro stampato” [p. 719]. Ciò lascia intravedere l'urgenza di allestire piani di ricerca in grado di approfondire maggiormente le questioni aperte e validare con rigore gli aspetti rimasti in sospeso. Gli stessi autori sottolineano, a questo proposito, la necessità di non fermarsi alla valutazione dei risultati in termini statistici sommativi, ma di curarsi degli aspetti qualitativi di un apprendimento basato sul tablet, insistendo sugli effetti della particolarissima fruzione-manipolazione permessa dal dispositivo e su quelli che si determinano a partire da un accesso più intensivo senza limitazioni tra scuola e casa (24 ore su 24 e 7 giorni su 7).

3.3 Punti di forza e criticità

Tre sono le immagini-chiave che, nel connotare il tablet e il suo ingresso nelle aule scolastiche, emergono con più evidenza da questo lavoro di revisione della letteratura: la *forza innovativa* del dispositivo, la *cautela e introduzione critica* che devono accompagnare la sua adozione scolastica e la *ricerca continua* che deve coinvolgere insegnanti e ricercatori in una sorta di laboratorio interattivo permanente che sappia cogliere “opportunità e vizi” [Banister, 2010] e che, a partire dalle criticità emerse, sappia proporre strategie d'uso e soluzioni creative.

Forza innovativa: Il tablet, in particolare l'iPad, viene descritto come uno strumento che dispone di funzionalità uniche che non hanno confronti prima

ISBN 978-88-98091-10-2

della sua introduzione. L'iPad, “attraverso la fruizione di libri interattivi come gli ebook, così diversa dalla lettura di un testo stampato, offre diverse affordance che contribuiscono a creare modalità di lettura e scrittura assolutamente inedite” [Hutchison et al, 2012, p. 16]. Per la matematica ci sono poi, “letteralmente, migliaia di applicazioni completamente gratuite o disponibili a basso costo” [Attard e Northcote, 2011, p. 30]. Le sue potenti e rivoluzionarie *affordance* individuate nella mobilità, nello schermo *multitouch* e nella varietà senza fine di applicazioni, sono accolte come speciali opportunità che possono aiutare gli studenti a conquistare, efficacemente e contemporaneamente, le competenze prettamente disciplinari e le abilità della comunicazione digitale del XXI secolo.

Cautela e introduzione critica: Ma c'è anche il pericolo, come evidenziato da Attard e Northcote [2011, p. 29], che la tecnologia abbia un impatto negativo sull'impegno degli studenti. Nel loro contributo, le studiose sottolineano che “le ICT hanno un potenziale immenso che accresce le esperienze d'apprendimento degli allievi” ma avvertono anche che questo si verifica solo quando, a guidare l'introduzione della tecnologia nelle classi, c'è “una buona pedagogia” che tiene conto e si integra con le pratiche preesistenti. Anche Banister [2010, p. 122] invita a fare attenzione, perché la gestione e l'implementazione di tali dispositivi nei contesti scolastici (K12) comporta rischi e sfide, sottolinea l’importanza di un approcio critico e incoraggia gli educatori a valutare le proprie pratiche d'aula e ad adottare solo i tipi di dispositivi digitali che effettivamente soddisfano le esigenze delle loro comunità di apprendimento. E' un concetto ribadito anche nello studio di Hutchison et al, [2012, p. 23] dove si chiede a insegnanti e dirigenti di valutare attentamente se lo strumento in questione potrà essere utilizzato efficacemente “per l'integrazione curriculare, piuttosto che per un'integrazione tecnologica”. In altre parole, questi ricercatori avvertono che sarà fondamentale chiedersi se lo strumento viene introdotto per migliorare l'alfabetizzazione e promuovere il progresso verso un obiettivo di apprendimento, oppure solo come un complemento per l'istruzione.

Ricerca continua: Nei vari studi la consapevolezza che ci sia ancora molto da esplorare diventa raccomandazione. Come sottolinea Banister [2010], ciò richiede tempo ed energie perché le possibilità offerte da questi dispositivi e le loro applicazioni non sono ancora state pienamente testate. Per poter esplorare le situazioni reali, “è necessario che gli insegnanti raccolgano la sfida di integrare questi dispositivi nelle loro classi e che i ricercatori ne documentino l'impatto” [Banister, 2010, p. 129]. Riguardo l'introduzione e l'assimilazione di questi dispositivi a scuola, gli studi esaminati offrono anche alcuni caveat che, in generale, propongono di effettuare un'attenta classificazione delle applicazioni ma anche di “esplorare se i tablet basati su sistemi operativi come Android e LINUX potrebbero portare un maggior beneficio per l'educazione pubblica” [Crichton et al, 2012, p. 30] in considerazione dell'apertura che contraddistingue i loro sistemi operativi non-proprietari.

4. Conclusione

La ricerca ha il ruolo di porre domande e cercare riscontri empirici laddove, in virtù dell'enfasi decretata dalle ultime “mirabilia” tecnologiche presenti sul mercato, si è portati a provvedere e ad introdurre massicciamente dispositivi di ultima generazione nelle aule scolastiche.

Può essere improduttivo, o addirittura dannoso, confidare semplicemente nell'equazione “più tecnologia, più sviluppo” per fare leva e scalzare l'immobilismo e portare nella scuola elementi di novità capaci di influenzarne viralmente i contesti e dare un senso nuovo agli orizzonti didattico-educativi [Calvani, 2012].

Certo non si tratta neanche di restare in attesa del conforto di dati conclusivi ed esaustivi, perché quando una “rivoluzione” è in atto [Pian, 2012], il cambiamento semplicemente avviene.

L'intenzione dichiarata di questa rassegna, orientata ad individuare gli studi che hanno indagato e riportato risultati verificabili circa l'introduzione e l'uso nella scuola primaria di tablet, di cui l'iPad è un esempio, intendeva acquisire dati per valutarne l'impatto didattico e per poter predisporre un progetto di sperimentazione “informato” da avviare in un contesto scolastico italiano per superare inutili dicotomie retoriche e provare a “cavalcare” da protagonisti l'onda del cambiamento.

Il limitato bagaglio di evidenze empiriche raccolte con questa rassegna induce a predisporre ulteriori disegni di indagine che si interessino, in primo luogo, alla ricerca di riscontri in relazione agli effetti sugli apprendimenti. In questo senso ci sarà ancora una volta da chiedersi perché confidare proprio nelle proprietà del tablet. Posto che il suo punto di forza sia da riporre proprio nella personalizzazione d'uso, occorrerà esplorare quali prerogative e quali modalità operative possano invece essere sfruttate per le attività collaborative. Sarà, infine, importante riflettere sugli orizzonti della produzione attiva e chiedersi se sia possibile che questa si risolva esclusivamente nell'utilizzo delle applicazioni relative alla produttività già confezionate e presenti nei *marketplace*, o se sia opportuno contribuire alla trasformazione, partecipando creativamente.

Bibliografia

Attard, C., Northcote, M., Mathematics on the Move: Using Mobile Technologies to Support Student Learning (Part 2), Australian Primary Mathematics Classroom, 17, 1, 2012, 29-32.

Banister, S., Integrating the iPod touch in K-12 education: Visions and vices, Computers in the Schools, 27, 2, 2010, 121-131.

Calvani, A., Alla ricerca di una ragion d’essere per le ICT nella scuola, Psicologia dell’Educazione, 6, 3, 2012, 293-300.

ISBN 978-88-98091-10-2

Cardon, T. A., Teaching caregivers to implement video modeling imitation training via iPad for their children with autism, Research in Autism Spectrum Disorders, 6, 4, 2012, 1389-1400.

Carr, J. M., Does Math Achievement "h'APP'en" when iPads and Game-Based Learning Are Incorporated into Fifth-Grade Mathematics Instruction?, Journal of Information Technology Education: Research, 11, 2012, 269-286.

Crichton, S., Pegler, K., White, D., Personal Devices in Public Settings: Lessons Learned from an iPod Touch/iPad Project, Electronic Journal of e-Learning, 10, 1, 2012, 23-31.

Franklin, T., Mobile learning: At the tipping point, Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 10, 4, 2011, 261-275.

Godwin-Jones, R., Emerging technologies: Mobile apps for language learning, Language Learning and Technology, 15, 2, 2011, 2-11.

Huang, Y-M., Liang, T.-H., Su, Y.-N., Chen, N.-S., Empowering Personalized Learning with an Interactive E-Book Learning System for Elementary School Students, Educational Technology Research and Development, 60, 4, 2012, 703-722.

Hutchison, A., Beschorner, B., Schmidt-Crawford, D., Exploring the Use of the iPad for Literacy Learning, Reading Teacher, 66, 1, 2012, 15-23.

Jonas-Dwyer, D. R. D., Clark, C., Celenza, A., Siddiqui, Z. S., Evaluating apps for learning and teaching, International Journal of Emerging Technologies in Learning, 7, 1, 2012, 54-57.

Kagohara, D. M., Sigafoos, J., Achmadi, D., O'Reilly, M., Lancioni, G., Teaching children with autism spectrum disorders to check the spelling of words, Research in Autism Spectrum Disorders, 6, 1, 2012, 304-310.

Manca S., Ranieri M., Is it a tool suitable for learning? A critical review of the literature on Facebook as a technology-enhanced learning environment, Journal of Computer Assisted Learning, in stampa.

McClanahan, B., Williams, K., Kennedy, E., Tate, S., A Breakthrough for Josh: How Use of an iPad Facilitated Reading Improvement, TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning, 56, 3, 2012, 20-28.

Murray, O. T., Olcese, N. R., Teaching and Learning with iPads, Ready or Not?, TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning, 55, 6, 2011, 42-48.

Peluso, D. C. C., The Fast-Paced iPad Revolution: Can Educators Stay up to Date and Relevant about These Ubiquitous Devices?, British Journal of Educational Technology, 43, 4, 2012, E125-E127.

Pian, A. , iPad in classe. Il metodo, ebook, Narcissus Self Publishing, 2012.

Ranieri, M., Le insidie dell'ovvio. Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica, Edizioni ETS, Pisa, 2011.

Thoermer, A., Williams, L., Using Digital Texts to Promote Fluent Reading, Reading Teacher, 65, 7, 2012, 441-445.

Waters, J. K., Enter the iPad (or Not?), T.H.E. Journal, 37, 6, 2010, 38-40, 42, 44-45.

Teaching Design by Supporting Contextualized Learning

Teresa Consiglio, Gerrit C. van der Veer, Laura Benvenuti, Els Rogier
Open University Netherlands Valkenburgerweg 177 6419 AT Heerlen, Netherlands
gerrit@acm.org
teresaconsiglio@gmail.com
l.benvenuti@online.nl
esrogier@gmail.com

We discuss our approach towards supporting courses in Interaction design topics for a context where full face-to-face student-teacher collaboration is not possible. Our design research is strongly merged with our teaching, resulting in an empirically based growing understanding and vision development. Our supportive learning environment enables learners to teach each other as well as to contribute to the learning resources. This will allow them to be optimally prepared for a future life of interaction design in a rapidly evolving world.

Introduction

The authors are researchers in interaction design, and the focus of the research is on the domain of adult life-long learning. Related to this we participate in development of teaching tools and learning environments. All of us are jointly involved in developing, teaching, and managing courses in designing interactive systems, including: Visual design, Service Design [5], Design for living memories; as well as design supporting courses like: Human information processing (Figure 1), Task analysis, and Web culture. Apart from being responsible for course development at the Dutch Open University (an institute for distance adult learning) we are employed by various European universities. Each of these university level courses are actually taken by students in different European countries (Italy, the Netherlands, Belgium, Germany), as part of various for bachelor or masters degrees in Computer science, Information sciences, Industrial design, or Artificial Intelligence. In fact each of our courses serves students in several different contexts. The context of all courses is characterized by the fact that both teacher and students have limited availability to be present at the same time slots in a lecture hall. Also, in all our courses the participants are mixed regarding first language (teachers travel between countries and our Universities accept students from different countries to participate as guests in each of the courses). The way we design and manage teaching and learning, in all cases, is a mixed process:

ISBN 978-88-98091-10-2

- for a relatively small part of the learning process a teacher is co-located with a group of students;
- for another part of the time the students work on their own studying resources provided to them, searching for material, performing assigned exercises and developing documents, and preparing presentations;
- for about half of the time, students work in teams on analysis, design, or documentation of the design process and the final design.

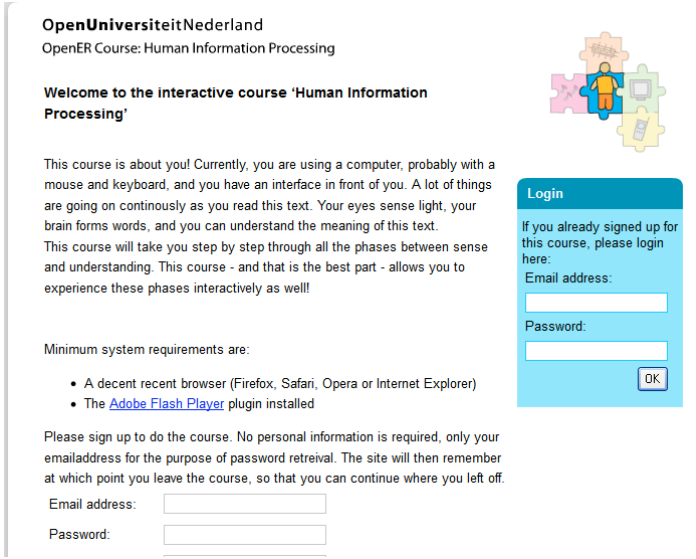


Figure 1. supporting course on Human Information Processing

In addition, we prefer to develop our learning material and structure in such a way that these are freely available for anybody and, consequently, are valid stand-alone learning resources.

A Observations and a Vision on Learning for Design

Students at European academic level are supposed to be seasoned learners. From our teaching experience in the general domain of designing interactive systems we know they generally are motivated to work for a course if the learning goals are stated clearly and match their individual aims for taking the course [Benvenuti and van der Veer, 2011]. In that case they will search for knowledge, examples, and experiences if provided with at least some hints. They are happy to explore and try techniques and tools. Validating their understanding by “teaching” their peers allows them to develop precision and early on correct misunderstandings.

What these students need from a teacher and from available course material is in fact the counterpart of the above: To begin with they need a clear and well

argumented structure of learning goals which often turns out to be partly hierarchical (where reaching a goal depends on reaching several sub-goals), partly a not-ordered list, and partly a set of optional additional goals, with a clear description and motivation of the structure. See Figure 2, from the course on Design for Living Memory.

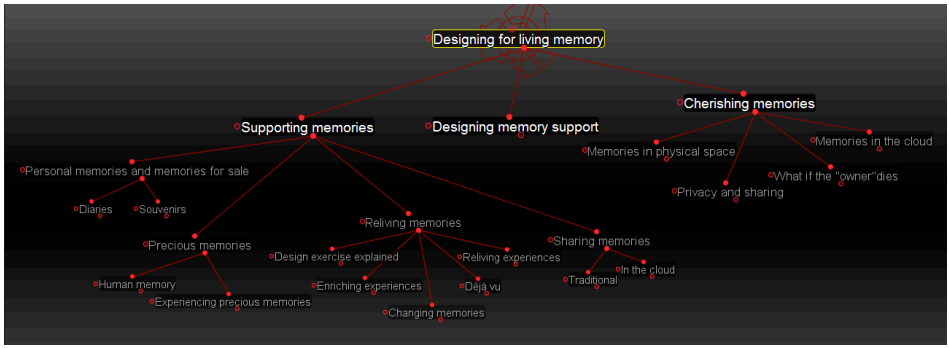


Figure 2. structure of learning goals

Subsequently they need for each goal a structure containing:

- A definition of a concept, or a description of a tool, or technique, with references. See Figure 3.

OpenUniversiteitNederland

Visual Design Course : Patterns

Home *About patterns* *Pattern design* *Demonstration pattern*

Pattern design

Problem - what problem the pattern is about
Solution - a solution to that problem
Use when - a description of context of use (in which situations the pattern will work)
Why - rationale / explanation why this pattern works (in a given context)
How - different ways of using the solution
Examples - illustrations of use of the pattern
Forces - influence on the patterns, making it more or less usefull

Figure 3. Definition of the concep of Visual Design Patten

- A well described example.
- The possibility or challenge to develop further examples that after development immediately can be assessed by the learner from a clear indication of how to apply criteria.
- Whenever available: pointers to additional definitions, descriptions, examples (see Figure 4), or extended related information. Whenever

available, it helps learning if alternative opinions or definitions are referred to with an indication of the possible reason for differing opinions and viewpoints.

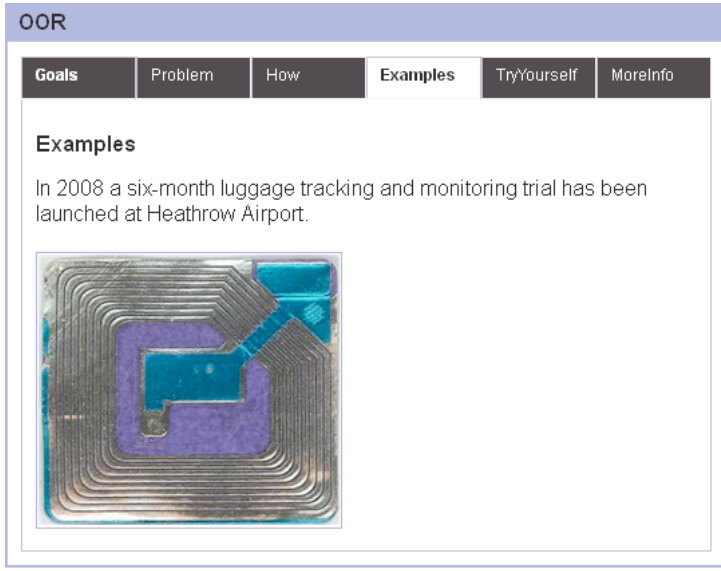


Figure 4. Example of a technique for object oriented recording

- Exercises (with assessment facilities.e.g., figure 5) and examples of other students' solutions to these indicating relevant differences in context.



Figure 5. exercise to understand selectiv attention

- Whenever relevant: possibilities to experience relevant related phenomena.

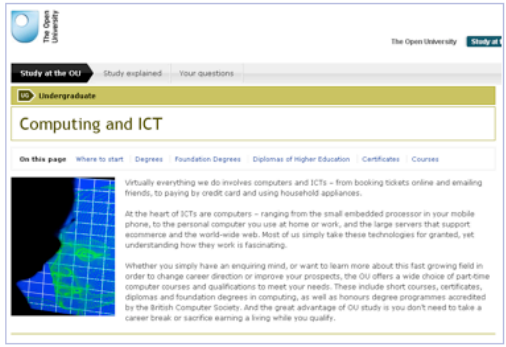
A Supportive Learning Environment

As most of the learning in these cases occurs without direct teacher control, we have been investigating possibilities to systematically develop an Internet based learning environment for *free learning* [Consiglio and van der Veer, 2011] [Van der Veer, 2011].

Task:
find out how much the master course "Relational database systems" in computer science will cost at the Open University (UK), starting at the homepage of the Open University website

For each step in the dialogue, ask:

1. What will be the user's direct goal?
2. What will the user actually do?
3. Based on what?
4. What will effect will the user expect from this action?



1. What will be the user's direct goal?
2. What will the user actually do?
3. Based on what?
4. What will effect will the user expect from this action?

Next step:

Figure 6. example of a Cognitive Walkthrough (fragment)

The current environments are based on this vision. Whenever possible, we provide additional pointers to relevant resources in the various languages we know our current students prefer. Based on [Menendez Blanco et al., 2012] we provide feasible support or “meta communication” that in result in an individual adaptive version of the learning environment for each individual student,

keeping pace of what the student has marked as having studied, of the last part of the course the student has been working on, as well as allowing individual message exchanged between the student and others (including the teacher).

For each separate learning activity we are now trying to match the type of presentation to the learning goal [Rogier and van der Veer, 2011]. For stating the learning goal itself the optimal presentation is either a teacher providing an example of experiencing her/himself an issue and how this could be resolved, or a video of such a presentation. In many cases the optimal presentation shows a video of the teacher on one half of the screen and the presentation projection on the other half.

A definition or description of a tool or technique requires clear text and graphics, to be studied self-paced.

For showing how-to knowledge (a technique like Cognitive walkthrough, see Figure 6, a tool like Powerpoint for interactive prototyping) an animated Powerpoint or Flash presentation with voice over seems to work best (Figure 7).

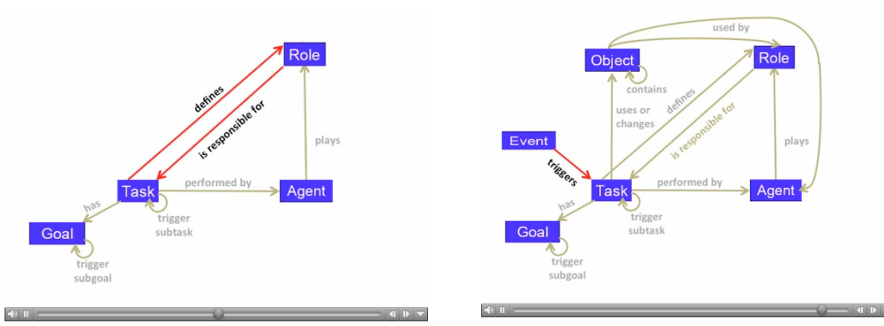


Figure 7. Two stages of an animated powerpoint with voice over

In the world of our students many different devices tend to be used for self-managed learning. We developed and tested guidelines for our material to be readable and understandable on screens as small as Smart phones (black background-white foreground presentation screen, teacher shown from the waist up, illumination and sound recording requirements, etc.).

As far as videos are provided, we store them in YouTube channels, making them available simply without any logging in to a learning environment.

Who is Teaching Anyhow?

Students, in our case, should be able to independently acquire new knowledge, techniques, and tools for future occasions. In fact in each course the number of currently available relevant techniques and tools turns out to be somewhere between 10 and 50. We apply a model where a teacher presents part of the set, in 4-10 minute mini-lectures, when feasible in a face to face lecture style, alternatively in a the Video or Flash presentation conforming to the vision stated above (stimulating short story to introduce the issue and goal,

readable definition or description, presentation with voice over for how-to example, etc., see Figure 8). We aim at a large variety in choice of the techniques we teach.

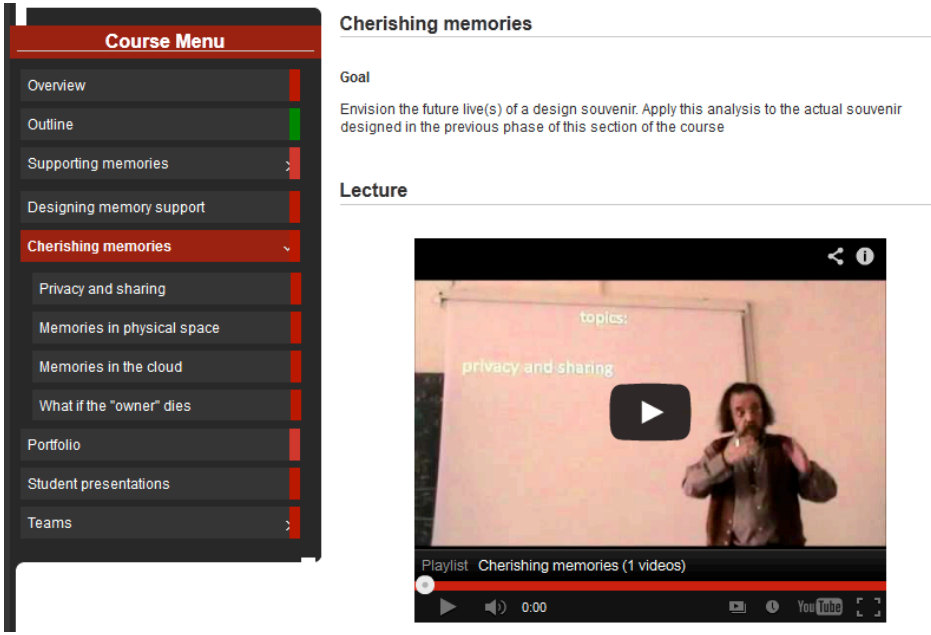


Figure 8. Mini-lecture on course website

For the other (majority of) concepts, tools, and techniques, we challenge the individual students by assigning them to teach each other indicated mini-lectures. We only comment on a student taught mini-lecture if, either, the student shows a new approach or deviates in a positive way from a straight forward solution (alternative solution, new references, supported deviation from an opinion the teacher stated before), or if there seems to be a clear misunderstanding or incompleteness – after all the teacher should feel responsible for clearing this up.

Also, for the courses that we taught before, we ask students to visit the YouTube channel for a previous course (Figure 9), we point them to a couple of student presentations that we consider exemplary for structure, presentation style, novelty, and deviation from the teacher's preferred approach (a feature that we always highlight as excellent original learning) and we ask students to return a report on why each of the indicated presentations are in fact excellent.

For the specific interaction design course, the main part of student time and effort is spend in a real design project, always for a real client (mostly a small business local to most of the student, that needs a (re)design for a service, a website, a corporate image, etc.). Consequently, the final product of the design team is a design document showing, both, the process, and the resulting

design, as well as a presentation aiming at the client. We explicitly arrange to have two or three teams designing for the same client, where we state from the start that there will not be a “best” solution, though we challenge them to find unique creative alternatives to allow the client to choose something that makes his business stand out in the market.

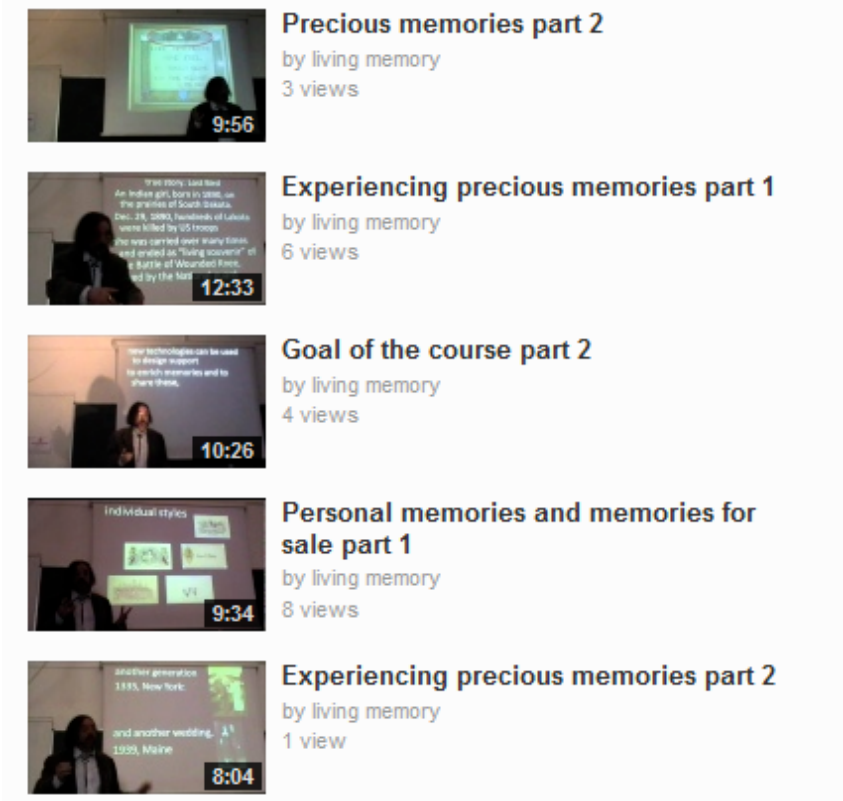


Figure 9. YouTube channel for previous course on Design for Precious Memory

This part is in some cases (mainly Italian universities) supported by a tutor, in fact an apprentice teacher who is familiar with the domain, present at all face-to-face meetings, and who is locally available. In other contexts, the students may be supervised by a tutor through the Internet (for which video-conference meetings are scheduled).

But, as mentioned before, some of our courses are available unsupported to everybody through Internet and we intend to continue doing this for the new courses we are developing, though this requires a revision of the business models of our employers.

Conclusions

- What we tried successfully:

We supported free learning by a dedicated Internet based learning environment mixed with direct teacher-student group contact, and aiming at real interaction design for real clients.

- Changes we made:

Some of our courses did run several times, and we learned to be more proactive in structuring the learning goals and related learning resources to fit the conceptual structure (hierarchy, list, or optional alternative sub-goals, etc.).

- Useful strategies:

For developing our courses as well as our learning environment tools we always work in teams with members from different educational and geographical background, and we always take our students as mature partners and stakeholders in this enterprise. We make our students aware we are doing research on designing learning environments while teaching and thus they are contributing to new opportunities for their peers. Our supportive learning environment enables learners to teach each other as well as to contribute to the learning resources. This will allow them to be optimally prepared for a future life of interaction design in a rapidly evolving world.

- Challenges and things that did not (always) work:

Students for these courses are motivated to learn. In addition, they are willing to participate in experiments for the better of the future. However, answering questionnaires as well as reflecting on a learning experience after the fact, requires investing in activities that are not in the core of their interest. In other words, response rates on assessment quests are low, and only short and concise questionnaires work regularly.

References

Benvenuti, L., van der Veer, G.C. Practice what you preach: experiences with teaching 3D concepts in a virtual world. In: Shalin Hai-Jew (Ed.) Virtual Immersive and 3D Learning Spaces: Emerging Technologies and Trends. IGI-global (2011), 45-53

Consiglio T. and van der Veer G.C. Designing an interactive learning environment for a worldwide distance adult learning community. In: Anke Dittmar & Peter Forbrig (Eds) Designing Collaborative Activities - Proceedings of ECCE 2011 (2011). ACM Digital Library, 225-228

Menendez Blanco, M., van der Veer, G.C., Benvenuti, L., Kirschner, P.A: "Design Guidelines for Self-assessment Support for Adult Academic Distance Learning", in: Shalin Hai-Jew (ed.) "Constructing Self-Discovery Learning

Spaces Online: Scaffolding and Decision Making Technologies", IGI-global, to be published in 2012

Rogier, E. and van der Veer, G.C. Designing education for people's understanding and experience. In: Anke Dittmar & Peter Forbrig (Eds) Designing Collaborative Activities - Proceedings of ECCE 2011(2011). ACM Digital Library, 229-232

Van der Veer, G. C., Consiglio, T. and Benvenuti, L. Service Design - a structure for learning before teaching. In: Patrizia Marti, Alessandro Soro, Luciano Gamberini and Sebastiano Bagnara (Eds.) Facing Complexity - Adjunct Proceedings CHItaly 2011 (2011). ACM Digital Library. 144-147

Van der Veer, G.C. Interaction design for free learning. In N. Garay, J. Abascal (Eds.): Actas del XII Congreso Internacional Interacción 2011, Lisboa, 3-17

Gli studenti nativi digitali e i social network

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

Le tecnologie interattive e collaborative del web 2.0, social web o web partecipativo stanno apportando dei profondi cambiamenti nell'apprendimento, nella scuola, nel modo di relazionarsi con la gente e nella società in generale. Gli studenti attuali, i cosiddetti nativi digitali, che sono nati nell'era di Internet, utilizzano bene e meglio dei nativi cartacei (migranti digitali) queste nuove tecnologie. Nell'articolo si riportano i risultati di un sondaggio somministrato a diversi studenti, frequentanti le classi II, III e IV della scuola secondaria superiore per approfondire e capire il loro comportamento nei confronti di queste nuove tecnologie digitali e i relativi vantaggi e svantaggi che ne derivano.

1. Introduzione

Oggi i giovani utilizzano i nuovi strumenti digitali con maggiore dimestichezza, velocità rispetto agli adulti. Loro sono nativi digitali, nati con il web, i canali virtuali e i multi-schermo (cellulari, TV, computer, iPad, iPod). Sono orientati al multi-tasking, passano da un media ad un altro e fanno più cose contemporaneamente: studiano, ascoltano musica, rispondono a qualche SMS, vedono un filmato su Youtube. Per capire come funziona un dispositivo elettronico provano, esplorano, tentano, sbagliano, correggono e si consultano tra di loro. Controllano gli spazi virtuali e si esprimono liberamente sul web tramite il blog, le chat, i forum che sono diventati oramai oggetti integranti della loro vita e delle loro relazioni. Non conducono una vita reale e una virtuale ma, essendo iperconnessi, ne vivono una unica che si integra e che tende sempre di più a convergere grazie all'utilizzo dei social media.

La generazione dei nativi digitali o net generation [Tapscott, 2000] è una generazione, socialmente responsabile, in grado di sviluppare innovazione, di interagire, collaborare e di socializzare a prescindere dalle distanze fisiche geografiche. E' una generazione che guarda meno la televisione; più che altro l'ascolta mentre chatta con gli amici e naviga su Internet condividendo emozioni.

I nativi digitali non sono più sempici e passivi consumatori ma sono a tutti gli effetti dei "prosumer" [Toffler, 1980] e cioè consumano ma soprattutto producono informazioni e partecipano attivamente alla creazione di beni e servizi in maniera costante. Si scambiano commenti, opinioni, feedback e

ISBN 978-88-98091-10-2

collaborano tutti insieme contribuendo alla creazione di una intelligenza collettiva. La produzione, in maniera trasparente, di contenuti collaborativi sta cambiando il modo di comunicare e partecipare nel dibattito e nella vita pubblica. Il web 2.0 permette alla singola persona di esprimere un parere/suggerimento su un particolare prodotto/servizio in modo che l'azienda/ente possa apportare dei miglioramenti.

L'utilizzo intensivo delle nuove tecnologie interattive e dei social network da parte degli studenti nativi digitali, oltre ad evidenti vantaggi, comporta anche degli svantaggi come la frammentarietà della conoscenza e la debolezza di un pensiero critico costruttivo che si forma con una lettura e analisi approfondita di diversi testi e non con lo sfogliare o navigare velocemente tra una mole di informazioni proveniente da molti canali virtuali.

Nell' articolo, dopo aver analizzato la letteratura di riferimento si descrive, in dettaglio, la metodologia della ricerca e l'analisi delle risposte al questionario somministrato agli studenti. Infine si trae qualche conclusione e si discute sui vantaggi e svantaggi apportati dai social network.

2. Letteratura di riferimento

Nel villaggio globale [McLuhan,1964], ogni comunità produce segni, significati e valori condivisi che contribuiscono all' intelligenza collettiva [Levy, 1997]. L' informazione non risiede solo nella testa delle persone ma anche nella rete che, attraverso l'interconnessione globale, moltiplica la conoscenza [De Kerckove, 1997]. La rete è una forma di intelligenza connettiva dove ognuno si può collegare e scollegare.

Il termine web 2.0, che descrive lo stato corrente di Internet, è stato coniato per la prima volta da O'Reilly [2005] e denota la transizione dalla concezione del Web come contenitore a Web come "fornitore" di servizi reali, dove gli utenti, attivamente, possono esprimere opinioni/consigli e interagire. Nel web 2.0, più che l'aspetto tecnologico, prevale l'aspetto sociale che si basa su concetti fondamentali come: la relazione, lo scambio di informazioni, la partecipazione attiva, la collaborazione e l'intelligenza collettiva. Nel web 2.0 è importante la persona, come soggetto pensante, che si relaziona con gli altri e come generatore di contenuti. Grossman [2006], assegna a questo soggetto il titolo della copertina del settimanale Time "La persona dell'anno sei tu".

Il web 2.0 ha favorito la nascita e lo sviluppo di ambienti virtuali interattivi e collaborativi quali i social network. Oggi qualcuno usa indifferentemente il termine di social media e social network per esprimere lo stesso concetto. E' invece corretto fare la seguente distinzione [Cobianchi, 2012]: social network è una rete di persone mentre i social media sono gli strumenti digitali utili a creare la rete. I social network connettono le persone, i social media connettono i contenuti e cioè ciò che le persone pensano. Ad esempio Facebook, Twitter, Youtube si possono considerare dei social network che mettono in contatto tra di loro diverse persone, mentre il blog, la wiki e la piattaforma di Facebook sono dei social media. Secondo Kaplan e Haenlein [2010] i social media rappresentano quel gruppo di applicazioni Internet basate sui presupposti ideologici e tecnologici del web 2.0 che consentono la creazione e lo scambio di

contenuti generati dagli utenti. Le persone che fanno parte di un social network si creano un profilo personale e quindi una propria identità elettronica che gli permetterà di mettersi in contatto con amici e colleghi. Il web 2.0 e i social network possono aiutare le persone a scambiare, ad apprendere [Bryan, 2006] e costruire conoscenza e fare in modo che tutto questo "sapere" non venga disperso ma conservato in opportuni repository.

Non bisogna però tralasciare il fatto che tutte queste informazioni che viaggiano su Internet e sui diversi canali virtuali possono causare un problema di sovraccarico "cognitivo". Secondo il sociologo Martinotti (1998), nel 1945 ogni cittadino del mondo aveva a disposizione 600 MB di informazione, l'equivalente di un CD musicale. Oggi la disponibilità di informazioni è equivalente a 250 GB e cioè alla quantità di informazione contenuta in 54 DVD da 4,3 GB e quindi aumenta in maniera esponenziale.

Oggi i social networks sono molto utilizzati dagli studenti nativi digitali [Prensky, 2001a; Prensky, 2001b] che sono più portati rispetto ai loro insegnanti ad utilizzare queste nuove tecnologie. Un utilizzo corretto di queste nuove tecnologie può stimolare negli alunni un apprendimento costruttivo, una maggiore creatività e delle competenze linguistiche, comunicative e tecnologiche [Brown e Adler, 2008; Barnes e Tynan, 2007]. Lo studente deve imparare attraverso la metodologia della costruzione e decostruzione del sapere; non deve rimanere un soggetto che conosce solo frammenti di sapere ma un soggetto che sia in grado di elaborare, gestire, archiviare, collegare frammenti di informazioni in una nuova conoscenza. Don Tapscott [2000, 2008], nei suoi libri sulla Net Generation, analizza dettagliatamente questa generazione che ha raggiunto la maturità nell'era digitale e tutte le implicazioni e i cambiamenti che si stanno verificando sia nella società che nell'economia, nella scuola e nella famiglia.

3. La ricerca

3.1 La metodologia

Il presente lavoro si focalizza sul rapporto degli studenti di Scuole Superiori con i social network. La metodologia utilizzata in questa ricerca si può riassumere nei seguenti punti:

- scelta delle classi oggetto di indagine
- somministrazione del questionario online
- analisi dei dati del questionario e discussione.

Le classi, oggetto di analisi, sono n. 2 seconde, n. 4 terze e una quarta di un Istituto Tecnico Commerciale e quindi gli studenti hanno un' età compresa tra i 16 e i 19 anni (con qualche ripetente). La maggior parte degli studenti che ha risposto al questionario ha 17 anni e deve ancora compiere due anni per completare il percorso di studi. Questa è l'età in cui i ragazzi stanno per diventare maturi ed è un' età importante per gli obiettivi della nostra indagine.

ISBN 978-88-98091-10-2

Nell'articolo, la domanda di ricerca principale è se i giovani utilizzano molto questi nuovi strumenti digitali e se questi hanno delle implicazioni nella loro vita sociale e culturale.

Con le domande somministrate nel questionario si è voluto studiare il rapporto dei giovani studenti con i giochi elettronici, i social network, il tempo libero, il tempo dedicato alla lettura dei giornali/libri e capire se un utilizzo intenso degli strumenti del web 2.0 può distogliere l'attenzione dei giovani nel settore relazionale/sociale e culturale.

Il questionario che comprende 35 domande è stato somministrato in modalità online. La maggior parte delle domande sono a risposta singola e solo qualcuna a risposta multipla. Complessivamente hanno risposto a tutte le domande del questionario 167 studenti: 90 ragazzi e 77 ragazze. Il campione, pur non essendo rappresentativo dell' intero universo giovanile, prende in considerazione una parte del settore scolastico.

Le domande sono state raggruppate in 5 gruppi:

- giochi elettronici;
- facebook;
- altri social network;
- utilizzo di Internet
- interesse per la lettura e tempo libero.

Di seguito si riporta l'analisi dei dati e la relativa discussione.

3.2 Analisi dei dati

In Tab. 1 sono riportati le risposte al gruppo di domande relative alla relazione degli Studenti Nativi Digitali (**SND**) con i giochi elettronici. Come si può osservare dalla tabella, la maggior parte degli studenti, sia ragazzi che ragazze, iniziano a utilizzare i giochi elettronici ad un'età compresa tra i 7 e i 10 anni (63%). Solo uno studente dice di aver utilizzato i primi giochi elettronici ad un'età superiore ai 16 anni. I giochi più utilizzati sono quelli con la playstation (64,5%) e un elevato numero di studenti continua ancora oggi a giocare (77%) e a preferire il gioco di gruppo (81% di quelli che continuano a giocare).

Tab.1. Gli SND e i giochi elettronici.

Domanda	Maschi (%)	Femmine (%)	Totale (%)
A quale età hai iniziato a giocare?			
Da 1 a 6 anni	29%	20%	24,5%
Da 7 a 10	66%	60%	63%
Da 11 a 15	4%	20%	12%
Da 16 a 20	1%	0%	0,5%
Quali giochi utilizzi di più?			
PlayStation	76%	53%	64,5%
Wii	26%	45%	35,5%
Nintendo	47%	17%	37%

Altro	11%	10%	11%
Continui ancora a giocare?			
Sì	84%	70%	77%
No	16%	30%	23%
Preferisci giocare:			
Da solo	22%	16%	19%
In gruppo	78%	84%	81%

In Tab. 2 si analizza il rapporto degli studenti con il social network più utilizzato e cioè Facebook. La maggior parte degli studenti si è registrata su Facebook dagli 11 ai 15 anni (83%). Qualcuno si è registrato anche a 9-10 anni (13%). Questo avviene nel caso in cui i ragazzi hanno dei fratelli maggiori o genitori che utilizzano Facebook. Generalmente la maggior parte degli studenti si collega a Facebook fino a 3 ore al giorno (61%). Le percentuali diminuiscono sia nel caso di collegamenti inferiore all'ora (12%) che in quelle superiori alle 3 ore (27%). Su Facebook piace più condividere foto (52,5%), "Mi piace" (49%), post (37,5%) e commenti (36%). La maggior parte degli studenti (79%) non gioca su Facebook perché utilizza altri giochi professionali. Gli studenti hanno più di 300 amici virtuali (89%) e non si collegano a Internet solo per andare su Facebook (11,5%) ma anche per fare altre cose (88,5%).

Tab. 2. Gli SND e Facebook.

Domande	**Maschi (%)**	**Femmine (%)**	**Totale (%)**
A quale età ti sei registrato su Facebook?			
Da 1 a 8 anni	2%	2%	2%
Da 9 a 10	12%	14%	13%
Da 11 a 12	33%	32%	32,5%
Da 13 a 15	50%	51%	50,5%
Da 16 a 20	3%	1%	2%
Quante ore ti colleghi su Facebook?			
Meno di 1 ora	12%	12%	12%
Da 1 a 2 e 59 min.	61%	61%	61%
Da 3 a 4 e 59 min.	20%	22%	21%
Maggiore di 5	7%	5%	6%
Quanti amici hai su Facebook?			
Da 1 a 50 amici	0%	6%	3%
Da 51 a 100	2%	1%	1,5%
Da 101 a 300	7%	6%	6,5%
Da 301 a 500	27%	26%	26,5%
Da 501 a 1000	36%	26%	31%

ISBN 978-88-98091-10-2

Maggiore di 1000	28%	35%	31,5%
Cosa ti piace condividere su Facebook?			
Post	40%	35%	37,5%
Foto	43%	62%	52,5%
Filmato	23%	19%	21%
Commenti	34%	38%	36%
Mi piace	43%	55%	49%
Utilizzi i giochi presenti sui Facebook?			
Sì	22%	20%	21%
No	78%	80%	79%
Ti colleghi a Internet per andare su Facebook?			
Sì	13%	10%	11,5%
No	87%	90%	88,5%

In Tab. 3 sono riportati i dati relativi all'utilizzo degli altri social network. Pochi studenti hanno un account su Twitter (32%) e lo utilizzano poco (15%). Nella maggior parte non utilizzano altri social network a parte YouTube (27%), Instagram (con il cellulare) (22,5%) e WhatsApp (38%) per scambiare SMS gratuiti con il cellulare. Pochi studenti gestiscono un blog personale (6,5%).

Tab. 3. Gli SND e gli altri social network.

Domande	**Maschi (%)**	**Femmine (%)**	**Totale (%)**
Hai un account su Twitter?			
Sì	22%	42%	32%
No	78%	58%	68%
Usi Twitter?			
Spesso	7%	16%	11,5%
Poco	12%	18%	15%
Mai	81%	66%	73,5%
Quali altri social network/applicazioni utilizzi?			
Skype	4%	9%	6,5%
WhatsApp	40%	36%	38%
Instagram	22%	23%	22,5%
YouTube	31%	23%	27%
Nessuno	3%	9%	6%
Hai un blog personale?			
Sì	7%	6%	6,5%
No	93%	94%	93,5%

In Tab. 4 sono riportati i risultati delle risposte relative all'utilizzo di Internet. La maggior parte degli studenti si collegano a Internet per scaricare musica

(37,5%), fare ricerche (26,5%) o vedere filmati su Youtube (13%). Molti studenti cercano informazioni su Internet (78,5%). Non utilizzano molto eBay (70,5%) e non comparono i prezzi online (30,5%) e solo qualche volta cercano opinioni sui prodotti che devono acquistare (46,5%). Preferiscono comprare nel negozio fisico e non virtuale. Non usano molto la posta elettronica (66,5%) e preferiscono mandare i messaggi SMS (93,5%) perché hanno delle tariffe telefoniche economiche e perché utilizzano delle applicazioni, tipo WhatsApp, per mandare i messaggi gratis.

Tab. 4. Gli SND e Internet.

Domande	Maschi (%)	Femmine (%)	Totale (%)
Cosa ti piace fare di più su Internet?			
Musica	39%	36%	37,5%
Navigare	10%	9%	9,5%
Sport	4%	0%	2%
Fare ricerche	26%	27%	26,5%
Film	6%	15%	10,5%
YouTube	14%	12%	13%
Wiki	1%	1%	1%
Su Internet cerchi spesso informazioni?			
Sì	79%	78%	78,5%
No	21%	22%	21,5%
Prima di comprare confronti i prezzi su Internet?			
Sempre	16%	8%	12%
Mai	26%	35%	30,5%
Qualche volta	58%	57%	57,5%
Prima di comprare un prodotto cerchi le opinioni su Internet?			
Sempre	22%	14%	18%
Mai	32%	39%	35,5%
Qualche volta	46%	47%	46,5%
Utilizzi eBay per comprare su Internet?			
Sì	29%	30%	29,5%
No	71%	70%	70,5%
Utilizzi spesso la posta elettronica?			
Sì	32%	35%	33,5%
No	68%	65%	66,5%
Preferisci mandare un SMS o un messaggio di posta elettronica?			
SMS	92%	95%	93,5%
Posta elettronica	8%	5%	6,5%

ISBN 978-88-98091-10-2

Nella Tab. 5 ci si riferisce al rapporto degli studenti con la lettura e il tempo libero. La maggior parte degli studenti preferisce non leggere (55,5%). Chi legge preferisce il formato digitale (56%) al cartaceo (44%); il formato cartaceo è preferito più dalle ragazze (60%) che dai ragazzi (28%). Le ragazze leggono più i libri (53%) mentre i ragazzi i quotidiani sportivi (46%). Tra i generi, le ragazze preferiscono il romanzo (51%) e i ragazzi il "giallo" (28%). Gli studenti non leggono spesso i quotidiani e tra i media preferiscono guardare la televisione (55%) anche se contemporaneamente fanno altre cose come ascoltare musica o mandare SMS. La maggior parte degli studenti studia meno di due ore al giorno (75%) e fa attività sportiva (76,5%).

Tab. 5. Gli SND, lettura e tempo libero.

Domande	**Maschi (%)**	**Femmine (%)**	**Totale (%)**
Ti piace leggere?			
Sì	27%	62%	44,5%
No	73%	38%	55,5%
Ti piace leggere di più in formato digitale o cartaceo?			
Formato digitale	72%	40%	56%
Formato cartaceo	28%	60%	44%
Di solito cosa leggi?			
Libro	24%	53%	38,5%
Quotidiano	17%	12%	14,5%
Giornale sportivo	46%	14%	30%
Settimanale	0%	13%	6,5%
Niente	13%	8%	10,5%
Che genere di libro leggi?			
Romanzo	12%	51%	31,5%
Giallo	28%	13%	20,5%
Storico	4%	1%	2,5%
Altro genere	27%	18%	22,5%
Niente	30%	16%	23%
Leggi spesso un quotidiano?			
Sì	28%	31%	29,5%
No	72%	69%	70,5%
Leggi spesso un giornale sportivo?			
Sì	68%	36%	52%
No	32%	64%	48%
Quante ore al giorno studi?			
Meno di 2 ore	83%	67%	75%
Da 2 a meno di 3	13%	21%	17%
Maggiore di 3	4%	12%	8%

Quali dei seguenti media preferisci?			
Televisione	57%	53%	55%
Cinema	14%	26%	20%
Altro	29%	21%	25%
Fai attività sportiva?			
Sì	84%	69%	76,5%
No	16%	31%	23,5%

4. Discussione e conclusioni

Gli studenti utilizzano già da anni, in maniera intensiva, i social network. In particolare utilizzano più FaceBook e meno gli altri quale Twitter, Flickr. Usano Facebook anche per fare i compiti o scambiarsi delle informazioni tra di loro. Sui loro cellulari, più che sui PC, utilizzano Instagram per la condivisione delle foto. Loro sono oramai portati alla condivisione delle informazioni sia testuali che audio-video. Amano far conoscere agli altri i loro interessi extra-scolastici: musicali, sportivi, artistici e condividere con loro foto scattati con gli amici. Stanno mediamente un paio di ore al giorno connessi a Facebook ed hanno molti amici con cui condividere post e altro. Si collegano a Internet non solo per Facebook ma anche per scaricare musica e cercare informazioni. Contrariamente a quanto si pensa non comprano molto online e prima di comprare non confrontano i prezzi né cercano commenti su quel particolare prodotto. Queste azioni sono svolte di più dalle persone adulte.

Per quanto riguarda la lettura di libri/quotidiani le ragazze sono più orientate a leggere dei romanzi mentre i ragazzi leggono i giornali sportivi. Non studiano tanto ma fanno molta attività sportiva.

Come si è detto nell'introduzione i ragazzi di oggi sono abituati al multitasking e quindi a svolgere molte attività in contemporanea. Loro sono abituati a fare zapping e a prelevare informazioni da differenti siti. Queste loro azioni veloci e diversificate sono le cause di un loro linguaggio frammentato e sintetico [Contri, 2013]. I nativi digitali raccolgono e collezionano frammenti di vari media e non si focalizzano, in profondità, su qualcosa. Essendo soggetti ad un overload informativo non riescono a ricordare tutto ma solo dei frammenti. Con questi frammenti non riescono a fare una costruzione critica e interiore della conoscenza ma sono portati ad elaborare un pensiero destrutturato del tutto privo di senso critico. Inoltre, con questo continuo utilizzo di videogiochi, televisione e computer, non sanno più distinguere le informazioni rilevanti da quelle irrilevanti. Il segnale informativo che captano è corrotto da tanto "rumore".

E' chiaro che a questi limiti si sovrappongono tanti pregi quale quello che sono più orientati all'interazione, collaborazione, partecipazione e allo scambio continuo di opinioni/suggerimenti/feedback. I commenti, i suggerimenti, le opinioni sono utili per migliorare i prodotti/servizi che vengono offerti alla comunità e favoriscono la sperimentazione di pratiche di e-democracy dove i singoli cittadini, siano essi giovani che adulti, possono aiutare a migliorare le norme e le leggi che regolano lo sviluppo di un territorio.

ISBN 978-88-98091-10-2

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 giovani, studenti e no. In questo modo si possono validare alcune ipotesi e ottenere dei risultati più generalizzabili. Non si deve però alimentare il pregiudizio che i ragazzi di oggi sono radicalmente diversi da quelli di ieri ma sottolineare che la tecnologia moderna si evolve più velocemente rispetto al passato ed ha maggiori implicazioni nel settore sociale e culturale.

5.Bibliografia

Barnes C. e Tynan B., The adventures of Miranda in the brave new world: Learning in a Web 2.0 millennium. ALT-Journal, 15, 3, 2007, pp. 189-200

Brown J. e Adler R. (2008), Minds on fire: Open education, the long tail, and learning 2.0. Educause Review, 43(1), pp. 16-32.

Bryan A., Web 2.0: A New wave of innovation for teaching and learning?, Educause Review, 41, 2, 2006, pp. 32-44.

Cobianchi R., Social Network e Social Media: capiamoci. Disponibile online in data 23/12/2012: http://www.mimulus.it/2009/03/09/social-network-e-social-media-capiamoci/

Contri A., I nativi digitali: salviamoli prima che si friggono il cervello.Disponibile online in data 9/2/2013 su:http://www.ilsussidiario.net/News/Educazione/2013/1/19/SCUOLA-Contri-i-nativi-digitali-Salviamoli-prima-che-si-friggano-il-cervello/355658

De Kerchove D., Connected Intelligence, the Arrival of the Web Society, Toronto, Somerville House, 1997.

Grossman L., Time's Person of the Year: You, Time Magazine. December 13, 2006, Available online: http://www.imli.com/imlog/archivi/001051.html.

Kaplan A. M., Haenlein Michael. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media, Business Horizons, Vol. 53, Issue 1, 2010, pp. 59-68.

Levy P., Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace, Perseus, Cambridge, 1997.

Martinotti G. Squinternet. Ordine e disordine nella società digitale" in La tecnologia per il xxi secolo. Prospettive di sviluppo e rischi di esclusione, editori Borgna P. e Ceri P., Einaudi, Torino 1998, pp.101-129.

McLuhan M., Understanding Media: The Extensions of Man; 1st Ed. McGraw Hill, NY, 1964.

O'Reilly, T., What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, International Journal of Digital Economics, 65, 2007 pp.17-37.

Prenksy, M., Digital natives, digital immigrants, On the Horizon, 9, 5, 2001a, pp. 1-6.

Prensky, M., Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently?, On the Horizon, 9, 6, 2001b, pp. 1-9.

Tapscott D. Gwowing up digital. The rise of the Net Generation. Harvard Business Press, 2000.

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

Toffler A., The Third Wave, Bantam Books, US, 1980.

#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***

Leslie Cameron-Curry[1], Marco Pozzi[2], Sandra Troia[3]
[1]I.M.S. Domenico Berti, Torino
Via Dichessa Jolanda, 27 10138, Torino, TO
leslieandrew.cameroncurry@istruzione.it
[2]Tangram Edizioni Scientifiche
via Diaz 37, 50019, Sesto Fiorentino (FI)
marcopozzi@icloud.com
[3]Scuola secondaria di I grado "Vittorio Emanuele III"
Piazza Trieste e Trento 6, 76123, Andria (BT)
sandra.troia@istruzione.it

La scuola italiana si trova a dover fronteggiare la sfida proposta dalla "rete" e in generale dal "web 2.0". I cambiamenti in atto toccano atteggiamenti, pratiche e abitudini consolidate in secoli di storia dell'educazione. Perciò suscitano spesso reazioni drastiche di segno opposto: rifiuto, ribellione e negazione da un lato; esaltazione, speranza di trasformazioni radicali e purificatrici del sistema didattico dall'altro. Nessuna delle due posizioni può portare a cambiamenti effettivi, profondi e significativi della didattica che sappiano coniugare la "rivoluzione digitale" con le "formazione dell'uomo". Nel presente lavoro si estrinseca la proposta di un modello di riferimento per una maggiore consapevolezza e competenza nella cittadinanza digitale coniugata ad un ecosistema didattico che la possa facilitare e convalidare.

1. Introduzione

Oggi nel mondo del lavoro così come in quello della scuola si sente pressante l'esigenza di una frequentazione quotidiana delle nuove tecnologie per superare quello scoglio cognitivo rappresentato dalla novità, dall'occasionalità. Il mondo attuale dei nativi digitali è costituito dalle nuove tecnologie dentro le quali sono immersi in modo poco strutturato come dentro una rete disorganizzata (Ferri, 2011). Cosa risulta davvero mancante? La conoscenza del mondo esterno, di come la rete si accresce, come si sviluppa. Dobbiamo fornire gli strumenti per far crescere in modo corretto la rete senza che questa venga interamente subita ma anzi co-costruita (Boca et al., 2009) e solo in quel momento verrà anche sfruttata massimizzando tutte le sue potenzialità. La veridicità dei contenuti sarà un lavoro consueto poiché integrato nelle abitudini di condivisione delle informazioni e non un evento eccezionale o riservato a una comunità esclusiva. La forza del quotidiano porta a ideare una piattaforma dove immergersi regolarmente, trovare i riferimenti giusti, riempire di contenuti, discutere, creare soluzioni, proporre idee. Questo tipo di piattaforma esiste già come risorsa tecnologica e dovrebbe essere solo allestita

ISBN 978-88-98091-10-2

e ottimizzata per ciascun corso di studi, di formazione, di collaborazione e poi fatta crescere nel tempo, completamente immersa nelle realtà tecnologiche che la circondano (vedi cloud, motori di ricerca, social network, blog) e che ne fanno parte intrinsecamente (Fini e Cicognini, 2009). Scompare il livello tecnologico da insegnare, poiché il digitale è già filtrato nel mondo analogico. Diminuisce il carico cognitivo estraneo. Anzi sarebbe più corretto dire che si trasforma in carico cognitivo intrinseco. Questo a livello delle teorie di apprendimento è molto interessante perché fino ad oggi la tecnologia ha rappresentato evidentemente un carico cognitivo estraneo sia per docenti che per studenti, questo deve essere minimizzato o ancor meglio trasformato in carico cognitivo intrinseco perché facente parte della complessità dell'informazione che deve essere processata. Allo stesso tempo molte soluzioni tecnologiche, se ben implementate, contribuiscono efficacemente alla diminuzione del carico cognitivo pertinente (Calvani, 2009). L'utilizzo di piattaforme quotidiane di sviluppo e gestione di contenuti riduce drasticamente, se addirittura non azzera in breve tempo, il carico cognitivo estraneo rappresentato dalle nuove tecnologie per tutto l'ecosistema didattico.

Interessante a livello istituzionale (scala regionale o addirittura nazionale senza escludere le piccole realtà scolastiche) l'implementazione di metamotori di ricerca che possano costituire una valida e validata alternativa ai motori generalisti ai quali ci si affida con molta, troppa facilità. Da qui una volontà anche culturale verso l'autorevolezza delle fonti, la loro validazione e l'attenzione sempre più curata ai contenuti che rende la cittadinanza digitale una cittadinanza di qualità più elevata (Calvani, 2009b). L'immersione dentro un mondo tecnologico contribuisce a stimolare anche la produzione quotidiana di 'oggetti didattici' nel mondo della docenza. I contenuti fanno parte di un flusso di lavoro che li contempla non che li esclude (come succede per i supporti classici che non offrono alternative alla loro sacralità). Se un testo deve essere seguito forzatamente come mai potrà venire in mente di realizzare qualcosa di alternativo? Come poi proporlo? Chi lo potrebbe validare?

Una co-costruzione d'informazioni e contenuti conduce ad una maggiore confidenza anche con l'oggetto della ricerca sulla rete ma non costruito direttamente dal ricercatore (Calvani, 2007). Analizzando per un attimo, da un punto di vista concettuale, la costruzione dei contenuti in rete questa quanto più sarà accurata quanto più mi permetterà anche di generare un buon livello di metainformazione che soddisferà al meglio le future ricerche di fonti e la verifica della loro attendibilità. Viene istituito così un circolo virtuoso dal basso che contribuisce alla qualità dei contenuti, delle informazioni, delle ricerche (Calvani et al., 2010).

2. Scenario

La distinzione fra "internet" e "mondo reale" è divenuta progressivamente sempre meno adatta a orientare i comportamenti e la comprensione degli eventi politici, sociali e conoscitivi degli ultimi anni. Le ragioni per cui tale distinzione è divenuta inadeguata risalgono al fatto che la vita quotidiana del mondo Occidentale e di molta parte del resto del mondo si svolge all'interno di una rete di computer e dispositivi mobili e non, che ci guida per le strade, negli acquisti,

nelle relazioni sociali. Se lo scenario in cui operiamo è un'aggregazione di oggetti e di reti, di analogico e digitale, allora vanno formati i soggetti ai diritti, ai doveri, e alle modalità di scambio delle conoscenze. Le persone non possono essere disgiunte dalle informazioni, dai dati e reciprocamente le informazioni non sono disgiunte dalle persone (Floridi, 2012). Ma i cittadini non sono ancora formati ad essere digitali e perciò non riconoscono le possibilità conoscitive, relazionali e creative implicite nello scenario in cui già operano. Del resto lo scenario reso possibile dal "web 2.0" in cui la comunicazione si realizza "molti-a-molti" è costellato di elementi rilevanti per la scuola: immediato accesso ai dati, maggiore possibilità di condivisione, maggiori stimoli alla produzione di tipo collaborativo, maggiori occasioni di partecipazione per tutti gli *stakeholder*.

Persistono, tuttavia, alcuni punti di criticità: l'accessibilità ai dati non implica un'adeguata competenza interpretativa dei dati stessi, la possibilità di condivisione non implica automaticamente la crescita della conoscenza condivisa, maggiori stimoli alla produzione autonoma e collaborativa non implicano l'effettiva produzione di documenti adeguati alle realtà didattiche e formative, maggiori occasioni di partecipazione non implicano partecipazione riconosciuta e praticata.

La competenza digitale ha due volti: le informazioni e i soggetti. Le informazioni enunciano qualcosa dei soggetti che le scelgono, le elaborano e le condividono; le persone si disseminano nelle informazioni condivise e ristrutturate. Da qui la necessità di elaborare modelli di relazione basati su alcuni punti cruciali che sono: l'educazione all'integrazione e alla partecipazione nella dimensione digitale, la progettazione di servizi rispondenti alle nuove opportunità offerte dal digitale ed alle nuove esigenze delle persone, la riprogettazione dell'esperienza di apprendimento (metodologie, modalità, ambienti e strumenti). E' opportuno in questa sede ricordare l'evoluzione che i modelli informativi hanno subito e continuano a subire a causa dell'avvento delle nuove tecnologie. Come riassunto nella tabella seguente (Tabella 1) si assiste ad un passaggio graduale da un modello unidirezionale delle informazioni ad uno circolare con degli attori che si trasformano da passivi a attivi in un panorama di multimodalità che si contrappone fortemente al vecchio sistema monomediale. Il nuovo livello informativo dinamico in continua evoluzione sta alla base dello scenario che si vuole affrontare in questo lavoro.

Modelli informativi classici	PC LAPTOP	'MOBILE' RETI
Unidirezionale	Bidirezionale	Circolare
Passivo	Attivo	Dinamico
Statico	Dinamico	Interattivo
Chiuso	Aperto	Aperto
A-contestuale	Moderatamente A-contestuale	Contestuale
Monomediale	Multimediale	Multimodale
Opacità massima	Opacità media	Scarsa opacità

Tabella 1 - Evoluzione dei livelli informativi dai classici cartacei al web 2.0 mobile.

ISBN 978-88-98091-10-2

2.1 Educare il cittadino digitale

Alla scuola è affidato il compito di rendere gli allievi cittadini digitali che esercitino la propria cittadinanza in modo attivo (*e-participation*) e "in sicurezza".

La Raccomandazione europea del 2006 relativa all'apprendimento lungo tutto l'arco della vita ha individuato 8 "competenze chiave". Tra esse è la "competenza digitale" che non va, però, confusa o limitata all'uso di uno strumento informatico specifico e raccoglie la capacità di reperire informazioni, analizzarle e riclassificarle in strutture conoscitive nuove per riproporle all'attenzione della società dei "cittadini digitali" (Levy, 2002; Ryan, 2011).

La progettazione didattica in una scuola digitale deve superare l'orientamento a perseguire l'alfabetizzazione informatica separandola dall'acquisizione delle conoscenze e competenze disciplinari. Al contrario, la visione che deve ispirare l'azione didattica è quella di favorire l'integrazione delle Tecnologie della Società dell'Informazione (TSI) nella pratica didattica quotidiana (Maragliano, 2000). L'educazione alle TSI e l'acquisizione della competenza digitale deve essere indotta da una pratica, che si potrebbe definire "naturale", che mette l'allievo nelle condizioni di sperimentare, in modo immersivo, strumenti e ambienti "aumentati". [1]

Il nuovo orientamento in tema di sviluppo (contenuto in "Europa 2020" [2] la strategia decennale per la crescita sviluppata dall'Unione europea) punta ad una "crescita intelligente" che interessa il campo dell'istruzione (apprendimento in tutto l'arco della vita, mobilità e scambi internazionali) e della società digitale (potenziamento dell'utilizzo delle Tecnologie della Informazione e Comunicazione TIC, incremento della velocità della rete Internet). L'educazione alla cittadinanza digitale richiede una progettazione degli interventi che sia orientata al progetto, alla collaborazione (Sancassani, 2011), alla sperimentazione diretta, da parte del discente in ambienti e con strumenti digitali. L'apprendimento dovrà risultare "significativo" e facilitare l'incontro con testi autentici, fonti in rete in cui reperire, selezionare, elaborare dati reali. Risultando così funzionale agli orientamenti indicati dall'Agenda Digitale Italiana (ADI), in particolare, per ciò che concerne istruzione digitale, open data, riduzione del divario digitale, sviluppo delle *smart cities and communities*.

Il progetto di educazione alla cittadinanza digitale, però, si scontra con alcuni limiti fra i quali vi è il cosiddetto "analfabetismo funzionale" (secondo una definizione Unesco del 1978, ripresa e mantenuta dall'Ocse nel proprio glossario "*A person is functionally illiterate who cannot engage in all those activities in which literacy is required for effective functioning of his group and community and also for enabling him to continue to use reading, writing and calculation for his own and the community's development")* che registra in Italia alti tassi. Tale limite rende necessario progettare, in via prioritaria, interventi di recupero della competenza di lettura, di scrittura e di calcolo.

La trasformazione-riorganizzazione dell'ambiente di apprendimento risulta finalizzata ad un'evoluzione della scuola rispondente al mutare dello scenario culturale "web oriented". Un esempio di didattica "possibile" con l'integrazione delle TIC nella pratica educativa è la *flipped classroom* [3].

3. Proposta #MODEM

Nella prospettiva di educare gli operatori della scuola, gli editori, gli allievi ad essere preparati a progetti di "*cloud*" delle risorse didattiche, viene in questa sede proposto:

I FASE: Creazione di una comunità di pratica, con estensione regionale, sul tema "Educazione alla cittadinanza digitale", da realizzarsi, auspicabilmente, in collaborazione con la sovraintendenza scolastica ai fini del riconoscimento dell'attività come formazione in servizio. Istituzione di un gruppo di lavoro aperto che implementa, attraverso l'interazione in una piattaforma wiki: **a.** un modello di riferimento per la progettazione di Unità di Apprendimento (U.A.) sul tema della cittadinanza digitale; **b.** un progetto di U.A. il cui obiettivo è la creazione, il consolidamento e il potenziamento delle competenze descritte dalle indicazioni nazionali [4].

II FASE: Sperimentazione dei modelli e delle U.A. progettate nelle scuole aderenti al progetto

III FASE: Socializzazione e diffusione delle esperienze condotte attraverso la pubblicazione in sito *web-repository.* Redazione di un "Libro bianco digitale", in cui raccogliere modelli e buone prassi dell'esperienza condotta.

3.1 Caratteri innovativi della proposta

Vengono qui di seguito elencati i caratteri che contraddistinguono l'innovazione della proposta e che ne tratteggiano le linee essenziali: **progettazione di percorsi didattici** originali e orientati alla consultazione e all'uso di testi autentici reperiti da siti web; **educazione all'*open data*** (principi, reperibilità, formati, …); **educazione alla valutazione delle fonti** (qualità informazioni, periodicità aggiornamento, assistenza online, valutazione dell'accesso); **orientamento al progetto** (simulazioni da realizzare utilizzando dati reali reperiti dai siti istituzionali e non, *repository open data* istituzionali) **selezione dei temi** per realizzare scopi pratici; **definizione di argomentazioni** finalizzate alla discussione pubblica informata e tollerante; **formulazione di ipotesi** interpretative in forma collaborativa (*e-participation*); **confronto sistematico fra fonti** di diversa origine e genere (testi "analogici", oggetti, documenti digitali, enciclopedie online) finalizzato a un uso critico delle informazioni ritenute più affidabili e significative; **definizione e mantenimento della propria identità e credibilità digitale.**

3.2 Nuovi ruoli e produzione di contenuti

I docenti, quali cittadini digitali, sono stimolati a produrre contenuti autonomamente considerando le esigenze di istituto, della classe e in armonia con i programmi.

La presente proposta prevede che le risorse prodotte e condivise siano "*open educational resources*". Il modello preso come riferimento è quello indicato dall'*Open Knowledge Foundation* (accesso, ridistribuzione, riutilizzo, assenza di restrizioni tecnologiche, attribuzione, integrità, nessuna discriminazione di persone o gruppi, …). Al fine di consentire la riusabilità delle risorse prodotte risulta indispensabile l'adozione degli standard vigenti (formato,

ISBN 978-88-98091-10-2

metadati, licenza...). La formulazione degli standard, ed in generale dei modelli di progettazione delle esperienze di apprendimento, è "liquida", aperta a costanti modifiche ed aggiornamenti resi necessari dall'evoluzione repentina e costante delle tecnologie.

Il seguente elenco intende rappresentare una proposta di alcune linee generali su cui sviluppare modelli di progettazione didattica destinati ai docenti, agli studenti del primo e del secondo ciclo. **1.** Dati, informazioni e conoscenze sono aperte, ovvero accessibili, distribuibili e riutilizzabili. Il principio che traduce in un modello educativo fu formulato da Comenio: "Insegnare tutto a tutti" (Rugiu, 2003; Tassi, 2009). Il "web 2.0" intende tale apertura come impegno conoscitivo e civico basato sulla tecnologia digitale e lo trasforma aggiungendo la possibilità della condivisione della conoscenza. **2.** Informazioni, dati e conoscenze sono organizzati da persone; le persone sono sistemi informativi e conoscitivi organizzati. Ovvero le strutture informative portano tracce delle persone che le hanno configurate e le persone sono disseminate nelle strutture informative. **3.** La competenza digitale riguarda il sapere attivare e rendere possibile la partecipazione condivisa e l'immersione nel flusso informativo. Essa è quindi indipendente dal saper usare sistemi operativi, piattaforme, software, dispositivi hardware specifici. **4.** Il flusso informativo è l'ambiente in cui si sviluppa e si esprime la competenza digitale. Il flusso informativo riassume due realtà in genere separate: quella "analogica" e quella "virtuale". Nelle pratiche educative e didattiche il versante "virtuale", "digitale" del flusso informativo è spesso temuto, ignorato in quanto vissuto come estraneo o pericoloso. Comunque corrosivo di competenze, pratiche e relazioni personali e sociali consolidate. Il progetto qui delineato intende attivare nelle pratiche didattiche e educative l'integrazione, la collaborazione e lo scambio fra "analogico" e "digitale" che è già presente nell'ambiente dinamico in cui operano i docenti. **5.** Sono competenze digitali: l'uso di dati attendibili, la verifica delle fonti, l'accurata produzione e la condivisione di conoscenze, la costruzione e il costante mantenimento di comportamenti attendibili, il rifiuto di usare strutture informative e tecniche per danneggiare altri, il rifiuto di adottare comportamenti informativi lesivi della *privacy.*

Le competenze digitali sono essenziali per la definizione della cittadinanza digitale. Il modello di progettazione didattica qui proposto intende offrire agli stakeholder del processo educativo e didattico, corsi di formazione fondati sull'acquisizione della cittadinanza digitale mediante corsi basati su ricerche condivise relativi ad argomenti tratti dal programma scolastico.

4. Educazione alla cittadinanza digitale.

In questo paragrafo e nel successivo vengono elencati punti fondamentali di interesse per far maturare una reale cittadinanza digitale e creare un protocollo didattico funzionale da seguire e sviluppare nel percorso quotidiano di ciascuna realtà di lavoro, studio, insegnamento, ambiente di apprendimento.

L'educazione alla cittadinanza digitale tiene conto dell'ampliamento degli strumenti e delle potenzialità comunicative connesse all'evoluzione delle TSI. Essa deve realizzarsi attraverso la creazione di più unità didattiche e modelli di

riferimento opportunamente costruite che portino in superficie, rendano fruibili e accessibili i principi di cui sono portatrici, nelle sedi istituzionali preposte alle diverse fasi dell'apprendimento.

L'unità didattica può essere pensata come l'intreccio di due argomenti. Da un lato la verificabilità e la verificazione delle informazioni, dall'altro la costruzione e la definizione d'identità digitali riconoscibili (dove queste identità non sono necessariamente singolarità ma possono essere aggregati reticolari). La verifica delle fonti deve divenire una prassi a cui educare "il cittadino digitale". L'intervento di educazione della competenza digitale rende necessaria e pressante una costante verifica delle fonti. Nel web 2.0, opportunità mai sperimentata di democrazia, in cui ciascun cyber cittadino della patria sovranazionale della rete può trovare spazio e accoglienza per esprimere liberamente le proprie idee, l'azione della verifica delle fonti diventa una pratica irrinunciabile, un'impostazione metodologica.

Diventa infine d'obbligo attivare il passaggio da "analogico" a digitale e viceversa. L'immersione nelle nuove tecnologie e la cittadinanza digitale vivono in quanto esiste uno scambio fra la "rete" e l'"analogico". Se vengono separati restano sterili. In questo senso il principio della comunicazione "molti-a-molti" può essere irradiato anche nella vita non digitale. L'immersione può essere intesa in un doppio senso: immersione nei dati, nella realtà aumentata e immersione nell'esistenza "molti-a-molti".

Di seguito una serie di punti costituenti un modello di riferimento per la progettazione di percorsi educativi alla cittadinanza digitale: **1.** Analisi delle conoscenze/competenze in ingresso dei soggetti in formazione. Analisi dei temi di interesse ed individuazione di un topic specifico, funzionale al conseguimento degli obiettivi di apprendimento disciplinari, interdisciplinari, trasversali. **2.** Definizione di un "compito" (selezionato considerando l'analisi dei temi d'interesse) su cui orientare le fasi dell'intera attività e delle modalità operative (azioni didattiche integrate e orientate allo sviluppo creativo delle competenze disciplinari, digitali e di cittadinanza). **3.** Individuazione di strumenti e ambienti utili nell'intervento didattico; presentazione della motivazione della scelta ai discenti. **4**. Definizione chiara di tempi e modalità di realizzazione dell'attività didattica, degli *output* previsti nelle singole lezioni. **5.** Definizione chiara delle modalità di restituzione e valorizzazione del feedback alla realizzazione degli *outuput* realizzati dai discenti. **6.** Definizione delle modalità e degli strumenti per la verifica dell'efficienza ed efficacia dell'esperienza didattica. **7.** Definizione degli strumenti e delle modalità di certificazione delle competenze disciplinari, interdisciplinari e trasversali maturate dagli allievi. **8.** Progettazione e realizzazione di interventi di monitoraggio del gradimento (da parte dei soggetti in formazione, famiglie, altri soggetti di volta in volta individuati come portatori di interesse) dell'esperienza formativa. Lettura, analisi, presentazione dei dati del monitoraggio condotto per la facilitazione di successive progettazioni didattiche **9.** Progettazione e realizzazione di interventi di socializzazione degli esiti dell'intervento ed, eventualmente, delle risorse prodotte con licenza Attribution 3.0 Unported (CC BY 3.0).

ISBN 978-88-98091-10-2

5. Conclusioni: proposta di un ecosistema didattico funzionale

Un ecosistema didattico integrato nell'insegnamento quotidiano per colmare il '*digital divide*' necessita di un processo di sviluppo collaborativo e dell'applicazione di specifiche metodologie didattiche non focalizzate su prodotti o *brand* specifici. Una scelta non commerciale favorirebbe la massimizzazione della produzione e della qualità dei contenuti da parte di tutti i soggetti coinvolti nel processo educativo e formativo. Si rende necessaria la creazione di una comunità di pratica che analizzi e valuti le risorse digitali disponibili sul modello wiki. Tale comunità indicherà le procedure di progettazione e di realizzazione delle risorse stesse, con specificazioni riguardanti gli standard tecnologici da seguire. Questo per garantire la possibilità di riuso delle risorse su diverse piattaforme di lavoro e obbedire ai più rigorosi parametri di interoperabilità. Di seguito sono elencati i principali elementi pratici del suddetto ecosistema con l'auspicio che rappresenti il primo passo di un programma di sviluppo continuo, dinamico, connettivo dove le parti chiamate in causa possano ciascuna dare il proprio contributo attivo e collaborativo. Si evidenziano gli intenti generali di sviluppo temporale e in che modo le metodologie proposte potranno evolversi nel breve e lungo periodo, sia per quanto riguarda i soggetti coinvolti sia gli strumenti utilizzati:

GLI AMBIENTI
Lo stato attuale: Prevalenza di attività di formazione e condivisione in presenza. **Breve periodo:** Creazione di uno spazio digitale di formazione, repository risorse, collaborazione su base regionale (CMS) auspicabilmente in collaborazione con le sovraintendenze scolastiche. **Medio-lungo periodo:** Creazione di cloud nazionale come ipotizzato nell'Agenda Digitale [5]
I SOGGETTI COINVOLTI
Lo stato attuale: Docenti, Referente scolastico alla valutazione, Allievi,Editori, Referenti istituzionali. **Breve periodo:** Docenti, Referente scolastico alla valutazione, Allievi, Genitori, Editori, Valutatori esterni, Progettisti didattici, Referenti istituzionali. **Medio-lungo periodo:** Docenti, Referente scolastico alla valutazione, Allievi, Genitori, Editori,Valutatori esterni, Progettisti didattici, Referenti istituzionali, Stakeholder, Cittadini.
GLI STRUMENTI
Lo stato attuale: Testi analogici con ampliamenti/rimandi a risorse digitali. Uso "passivo" delle risorse digitali (enciclopedie, wikipedia, …) secondo il modello web 1.0. Uso non corretto e superficiale dei motori di ricerca per la ricerca di contenuti e delle fonti. Valutazione dei contenuti e loro validazione non sempre corretta e individualistica. LIM utilizzata come strumento di visualizzazione e consultazione risorse offline/ risorse online. Produzione di ebook progettati come esperienze di apprendimento condiviso (approccio web 2.0). **Breve periodo:** Progettazione di WebQuest per la realizzazione di esperienze di formazione significative sui contenuti disciplinari ed interdisciplinari, scoperta delle risorse del web. Definizione di processi per la valutazione dei contenuti e loro validazione, sociale e pubblica. Educazione e sperimentazione dell'uso LIM come strumento di produzione. Sperimentazione delle tecnologie di 'mobile' (smartphone, tablet, notebook, etc): progettualità e contenuti condivisi fra colleghi e studenti. Autoproduzione del corpo docente (e pubblicazione anche in collaborazione con case editrici) finalizzata alla valorizzazione delle esperienze didattiche realizzate e la proposizione di

nuovi percorsi. **Medio-lungo periodo:** Ottimizzazione delle tecnologie di 'mobile' (smartphone, tablet, notebook, etc): progettualità e contenuti condivisi fra colleghi e studenti. Sistematico utilizzo di WebQuest per una migliore scoperta di risorse, materiali, informazioni. Analisi dei contenuti, loro validazione. Creazione di una comunità di pratica che valuti e analizzi le risorse digitali disponibili (sul modello wiki). LIM utilizzata come strumento collaborativo per la produzione di contenuti originali, accessibili e riusabili. Realizzazione di un sistema "metaconnettivo", capace di autoregolazione e controllo degli input, del processo di elaborazione e degli output. Utilizzo di sistemi di cloud per una maggiore e consapevole fruibilità, accessibilità e conservazione delle informazioni. Socializzazione e diffusione delle esperienze condotte attraverso la pubblicazione in sito web-repository Redazione di un "Libro bianco digitale", in cui raccogliere modelli e buone prassi dell'esperienza condotta.
IL METODO
Lo stato attuale: Avvio prime consultazioni per la definizione di indicazioni (cfr consultazione per la definizione delle nuove indicazioni nazionali destinate alla scuola del I primo ciclo d'Istruzione [6]). **Breve periodo**: Attivazione di strategie condivise di intermediazione fra i diversi attori e decisori del sistema formativo. **Medio-lungo periodo:** Rafforzamento e consolidamento delle strategie proposte nel breve periodo e aumento della sinergia fra le diverse figure chiamate in causa.
OBIETTIVO GENERALE
Lo stato attuale: Mancanza di percorsi formativi per la creazione della competenza digitale in discenti e docenti. **Breve periodo:** Sperimentazione di percorsi didattici che integrino le tecnologie nella prassi quotidiana e valorizzino le esperienze formative formali ed informali. Chiarificazione del profilo del "cittadino digitale" in quanto soggetto attivo del web 2.0 che si relaziona alle informazioni consapevolmente nell'ecostistema didattico. **Medio-lungo periodo:** Declinazione della competenza di cittadinanza digitale in termini di traguardi ed obiettivi di apprendimento nuovi e originali.

Tabella 2 – Elementi per un ecosistema didattico funzionale

6. BIBLIOGRAFIA

Boca S., Pace U., Severino S., Apprendimento, relazioni sociali e nuove tecnologie.

Unicopli, Milano, 2009.

Calvani A. (a cura di), Fondamenti di didattica. Carocci, Roma, 2007.

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

Calvani A., Dall'educazione a distanza all'e-learning. In vol. collettaneo. XXI sec. Norme e idee. 611-619, Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, 2009b.

Calvani A., Fini A., Ranieri M., La competenza digitale nella scuola. Erickson, Trento, 2010.

Ferri P., Nativi Digitali. Bruno Mondadori, Milano, 2011.

Fini A. e Cigognini E., Web 2.0 e social Networking - nuovi paradigmi per la formazione. Erickson, Trento, 2009.

Floridi L., La rivoluzione dell'informazione. Codice, Torino, 2012 Levy P., L'intelligenza collettiva, Feltrinelli, Milano, 2002.

Marconi A., E-learning e innovazione pedagogica. Competenze e certificazione. Armando Editore, 2010.

Maragliano R., Nuovo manuale di didattica multimediale. Laterza, Roma.Bari, 2000. Ryan J., Storia di internet e il futuro digitale, Einaudi, Torino, 2010

Sancassani, Brambilla, Marenghi, Menin, *e-Collaboration*. Il senso della rete, Apogeo, Milano, 2011

Santoni Rugiu A., Storia sociale dell'educazione, Principato, 2003 Tassi R., Itinerari Pedagogici, Vol. II Zanichelli, Torino, 2009

7. SITOGRAFIA E RISORSE UTILI [URL verificati in data 16/04/2013]

[1]Cfr http://eur-lex.europa.eu/it/index.htm

[2]Cfr http://ec.europa.eu/europe2020/index_it.htm

[3]Cfr http://www.scoop.it/t/flip-your-classroom-magazine

[4]Cfr http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot7734_12

[5]Cfr Agenda Digitale Italiana, “COMPETENZE DIGITALI” http://www.agenda-digitale.it/agenda_digitale/index.php/strategia-italiana/cabina-di-regia/77-competenze-digitali

[6]Cfr http://www.indire.it/indicazioni/consultazione2012/index.php?action=login

---

http://www.digitalcitizenship.net/ http://www.commonsensemedia.org

http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_citizen

https://sites.google.com/site/bhsdigicitizenship/

http://www.edutopia.org/blog/film-festival-digital-citizenship

http://edorigami.wikispaces.com/The+Digital+Citizen

http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/consult/index_en.html

http://people.unica.it/gbonaiuti/flipping-the-classroom/

http://ec.europa.eu/europe2020/index_it.htm

http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_it.htm

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1233_it.htm

http://ec.europa.eu/education/news/rethinking/com669_it.pdf

http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13136&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.htm

http://www.adirisorse.it/archives/1187

http://learning.blogs.nytimes.com/2011/12/08/five-ways-to-flip-your-classroom-with-the-new-york-times/

FlipMath – Un Ambiente Didattico per l'Avvio al Problem-Solving in Matematica

Giuseppe Fiorentino[1], Anna Tarsia[2]
[1]*Accademia Navale di Livorno*
Viale Italia 72, 57128 Livorno (LI)
fiorent@dm.unipi.it

[2]*Dipartimento di Informatica - Università di Pisa*
Largo Bruno Pontecorvo 3, 56127 Pisa (PI)
anna.tarsia@virgilio.it

FlipMath è un ambiente didattico per l'avvio al problem-solving in matematica. L'utilizzo di una grafica semplice e intuitiva (il target di utenza sono gli alunni delle scuole primarie dal 3° al 5° anno) consente di presentare con una veste accattivante una serie di attività importanti per il problem-solving: l'analisi del testo, la selezione dei dati e l'individuazione dei risultati attesi, la composizione (grafica) di un algoritmo risolutivo. Il programma è costituito da due parti: l'ambiente di lavoro dello studente e quello di authoring dell'insegnante. L'ambiente di lavoro dello studente è in grado di valutare la correttezza della soluzione dello studente, di là della semplice uguaglianza numerica. L'ambiente di authoring consente la definizione di nuovi problemi, marcando le parti del testo che sono necessarie affinché lo studente riesca a svolgere il suo compito. Il sistema consente inoltre il monitoraggio completo delle attività dell'alunno.

1. Matematica e Problem-Solving

Molti studenti dei primi cicli scolastici, quando sono alle prese con i problemi matematici, sembrano agire meccanicamente. Combinano i numeri seguendo le strategie "suggerite" dal testo o ricorrendo agli "schemi" già visti. Sembrano non avere l'effettiva comprensione della situazione problematica [1] né il controllo sui risultati finali. Così, molti bambini, ma anche ragazzi più grandi, al termine della loro esperienza scolastica non sono in grado di risolvere dei semplici problemi matematici. Questo è vero anche a livello internazionale, come dimostrato dalle valutazioni periodiche effettuate su studenti a diversi livelli scolastici [2] [7] [11]. Tra le cause, secondo J. Kilpatrick [7], c'è il fatto che la scuola spesso induce gli studenti a vedere i "problemi scolastici" come qualcosa di diverso e separato dai problemi del mondo reale.

Le attuali ricerche sul problem-solving in matematica, a causa della grande varietà di attività mentali coinvolte, richiedono competenze di vario genere, che vanno dalla matematica alla psicologia. Questo è ancor più vero se si considera

ISBN 978-88-98091-10-2

la risoluzione dei problemi non solo come strumento, seppur indispensabile, per facilitare l'acquisizione di certi contenuti matematici, ma più in generale come un esercizio intellettuale tipico del pensiero umano. In questa prospettiva, il problema vero (non necessariamente concreto) acquista particolare importanza. D'altronde, diverse ricerche hanno rilevato che il tipico problema scolastico è del tutto irreale e soffre di alcuni gravi stereotipi:

- il campo di conoscenza entro cui va cercata la soluzione è indicato a priori;
- vanno sicuramente utilizzate le conoscenze scolastiche appena acquisite;
- è necessario usare tutti i dati e non ce ne sono di inutili o errati;
- abitualmente, la soluzione esiste ed è unica.

Questi stereotipi non sono solo un male per l'atteggiamento poco attivo e critico che inducono nei bambini, ma sono anche nocivi se il problem-solving è inteso nel senso più ampio descritto sopra. Il "problema vero", infatti, possiede caratteristiche completamente diverse da quelle appena elencate. In particolare, la capacità di selezionare i dati rilevanti da un contesto diversificato e ricco ha un ruolo centrale nel risolvere molti problemi reali. Nesher [9] rileva che la selezione dei dati comporta una serie di considerazioni e giudizi qualitativi importanti, mentre nei problemi scolastici espressi verbalmente tutte le decisioni di natura qualitativa sono state già prese, perché i dati sono stati individuati e quantificati nel testo.

Quando i bambini sono di fronte a un problema vero mostrano una generale mancanza di capacità di identificare i dati importanti, di pianificare le strategie risolutive e di comprendere il valore delle informazioni fornite. In molti non procedono in modo strategico seguendo le fasi di lettura del testo, identificazione dei dati, pianificazione di una strategia e quindi soluzione; affrontano invece il problema "combinando" testo, dati e gli schemi risolutivi acquisiti nella loro esperienza scolastica [11]. Per porre rimedio a questa situazione, sono stati proposti metodi che stimolano la capacità di riflessione sul testo e sulla scelta dei dati. L'approccio che abbiamo informatizzato è stato inizialmente descritto da H.J.A. Rimoldi [10] nell'ambito dell'istruzione superiore e quindi adattato da R. Zan [13] [4] per il problem-solving in matematica. L'idea fondamentale può essere schematizzata come segue:

Si propone al soggetto una breve formulazione del problema che deve risolvere e gli si sottopongono una serie di domande, fra queste egli sceglie quelle che considera necessarie e sufficienti per giungere alla soluzione del problema. Le domande concernenti il problema sono scritte su delle schede; Sul lato visibile ci sono le domande che il soggetto può fare, una domanda per ogni scheda, le risposte corrispondenti sono scritte sul retro delle schede. Il soggetto decide quali schede scegliere e quando è il momento di non chiederne altre; non gli vengono mai dati suggerimenti per orientarlo verso la soluzione.

Dalla descrizione è facile immaginarne una versione computerizzata e intuire che un'implementazione accorta offrirebbe interessanti opportunità didattiche.

2. Progettare FlipMath

L'ambiente di apprendimento che è stato realizzato permette un'introduzione "gentile" al problem-solving in matematica nella scuola primaria. Grazie al modo in cui sono formulati i problemi, il bambino svolge un ruolo chiave nella selezione dei dati pertinenti e nel loro uso nella costruzione di veri e propri algoritmi risolutivi.

2.1 Le tecnologie utilizzate

In fase di progettazione abbiamo subordinato le scelte tecnologiche ad alcuni criteri:

- Il target di utenza: dovendoci rivolgere ai bambini, abbiamo ritenuto importante utilizzare un linguaggio che permettesse di creare delle interfacce colorate, con disegni e figure in movimento ed altri elementi che potessero catturare l'attenzione dei piccoli utenti.
- La portabilità: quando si pensa a un software utilizzabile a scuola, l'indipendenza dalla piattaforma e dal sistema operativo è un presupposto essenziale giacché sempre più scuole stanno migrando dalle soluzioni proprietarie a quelle open-source come Linux.

Portabilità e velocità indicavano Java come linguaggio di programmazione individuando poi in JavaFX [5] la libreria adatta a soddisfare le richieste grafiche. JavaFX è una piattaforma per la creazione di applicazioni stand-alone e di Rich Internet Application; quest'aspetto è stato molto attraente per il progetto poiché era stata considerata fin dall'inizio l'eventualità rendere FlipMath disponibile come applicazione web.

3.FlipMath in azione

Per mostrarne il potenziale didattico, descriveremo FlipMath muovendoci attraverso le diverse schermate, sottolineando gli aspetti didattici più importanti.

3.1 La schermata iniziale

Il programma, all'avvio, presenta la schermata di login riportata in Fig.1.

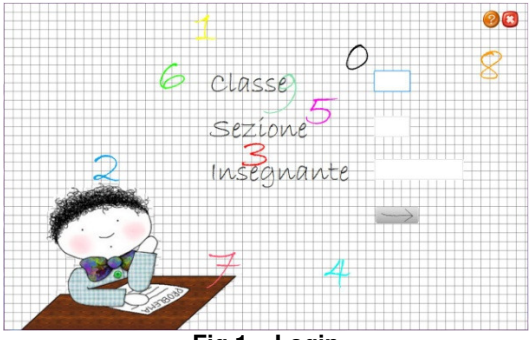


Fig.1 – Login

ISBN 978-88-98091-10-2

Il metodo di autenticazione è semplice e l'interfaccia è resa accattivante dall'uso di numeri fluttuanti all'interno della schermata.

Il programma, inizialmente pensato e realizzato in modalità monoutente, ha seguito l'attuale tendenza tecnologica delle LIM. È stato quindi avviato lo sviluppo che ha trasformato FlipMath in qualcosa che fosse utilizzabile sia individualmente che in contesti di gruppo, come ad esempio un bambino che lavora sulla lavagna interattiva mentre l'insegnante e gli altri alunni lo seguono.

3.2 La scelta del problema da risolvere

Dopo la fase di login, una nuova schermata elenca i problemi disponibili. Cliccando su uno di questi, appare il testo corrispondente, come mostrato in Fig.2.

È importante sottolineare che il testo del problema non contiene dati numerici: questi saranno forniti in seguito e sarà compito dell'alunno scegliere quelli che considera indispensabili per la soluzione del problema.

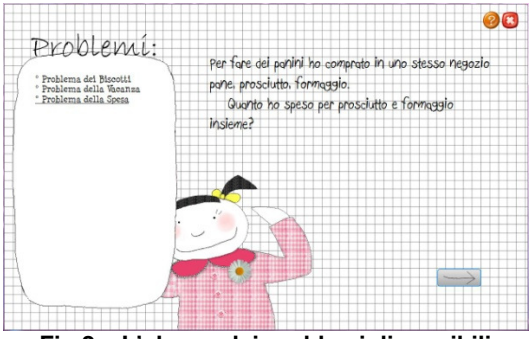


Fig.2 – L'elenco dei problemi disponibili

Il problema mostrato è confermato cliccando sulla freccia per andare avanti.

3.3 La scelta dei dati

In questa schermata, l'alunno può vedere i "cartellini" con le domande relative al problema scelto e può selezionarne alcuni (vedi Fig.3).



Fig.3 – La selezione dei dati

Questi gli elementi salienti dell'interfaccia:

- Il testo del problema è ben visibile in alto. È importante che lo studente possa consultarlo ogni volta che lo desidera.
- Tutte le domande sono riportate su di un lato del cartellino, insieme a un identificatore; sull'altro lato c'è la risposta, con lo stesso identificatore. Ogni cartellino rappresenta un dato del problema (rilevante o meno) e ogni risposta richiama la domanda relativa (es. D: "Quanto ha speso la mamma per il pane?", R: "La mamma ha speso 3 euro per il pane"). Cliccando su un cartellino, questo ruota su se stesso rivelando l'altro lato.
- Accanto ad ogni cartellino c'è una casella di spunta che serve per selezionarlo. Lo studente è libero di scegliere quanti cartellini desidera.
- La tabella sulla destra riporta le domande selezionate (cartellini).
- I pulsanti consentono di tornare alla fase di selezione del problema o di proseguire con quella di risoluzione.

Riepilogando, il bimbo sceglie i cartellini utilizzando le caselle di spunta, quando è soddisfatto può procedere con la fase di composizione della soluzione.

3.4 La soluzione del problema

All'interno della schermata successiva è possibile risolvere il problema scelto. Si tratta di una finestra molto interattiva, nella quale lo studente compone la sua soluzione, combinando i dati con le operazioni disponibili.

La schermata, riportata in Fig.4, mostra: il testo del problema, i dati selezionati, le operazioni disponibili, un'area di calcolo per comporre questi elementi per arrivare a una soluzione e un pulsante che consente di verificarla.

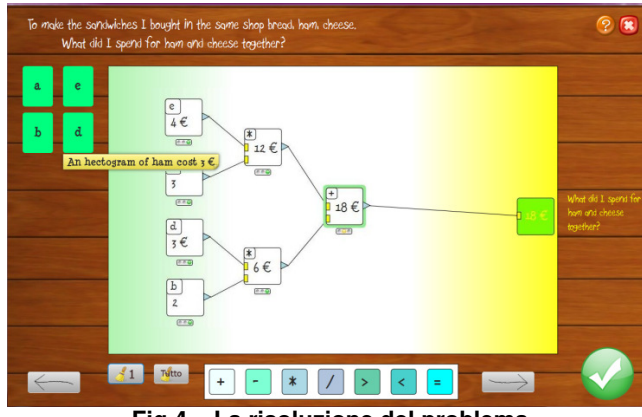


Fig.4 – La risoluzione del problema

Gli elementi più importanti visibili in Fig.4 sono i cartellini con i dati e gli operatori. Questi possono essere trascinati nell'area di calcolo e collegati tra loro per costruire un "algoritmo grafico" che collega i dati selezionati ai risultati

ISBN 978-88-98091-10-2

attesi. Tutti i calcoli sono eseguiti automaticamente dal sistema e i risultati sono immediatamente visualizzati.

Come mostra la Figura 4, i dati scelti (i cartellini) sono riportati a sinistra con i loro ID; il "contenuto" è facilmente visualizzabile posizionando il mouse su di esse: appare un Tooltip che mostra la "risposta" (comprensiva della "domanda"). Cliccando sui cartellini, vengono riportati nell'area di calcolo al centro della schermata. Analogamente, gli operatori, raccolti nel rettangolo bianco in basso, possono essere trascinati nell'area di calcolo e collegati agli altri oggetti per costruire un albero di computazione.

I nodi dei dati e quelli degli operatori condividono alcune caratteristiche (si veda la Figura 4):

- Una *porta di uscita* (il triangolo verde a destra), che permette di propagare il contenuto del nodo a quello successivo. Questa porta può essere collegata a uno qualsiasi dei rettangoli gialli (le *porte di ingresso*) posti a sinistra dei nodi.
- Un piccolo *semaforo* rappresenta lo stato del nodo: rosso indica che la porta di uscita non è collegata (per i nodi di dati) o che ci sono degli input mancanti (per gli operatori); il giallo significa che le connessioni vanno bene, ma che almeno uno degli ingressi (o quello di uno dei suoi parenti) è ancora contrassegnato in rosso; il verde significa che è tutto ok.
- Una *casella tipo* posizionata in alto a sinistra all'interno del nodo, che contiene l'ID della scheda (per i nodi dato) o il simbolo dell'operatore ("+", "-", ecc per i nodi operatore) che verrà applicato i valori provenienti dalle porte di ingresso.
- *L'area valore,* al centro, riporta il valore numerico dei dati (per i nodi dato) o il risultato dell'operazione (per i nodi operatore). Chiaramente, il risultato viene visualizzato solo quando entrambe le entrate sono collegate e corrette (non si può sommare un valore numerico con un booleano proveniente da un operatore di confronto, per esempio).

Tutti i calcoli sono effettuati automaticamente ed i risultati sono mostrati nelle zone di valore. In questo modo, tutti i risultati dei calcoli intermedi sono visibili lungo l'albero di computazione. L'alunno può così focalizzare la sua attenzione sull'algoritmo piuttosto che sui calcoli.

Ci saranno una o più *caselle Soluzione* sul fianco destro della zona di calcolo, una per ciascuna delle domande del problema. Lo studente "risponde" alla domanda collegando un nodo dalla zona di calcolo al cancello di ingresso della Soluzione, trasferendovi il suo valore.

Come illustrato in Fig.4, a partire dai dati scelti, l'albero di calcolo costruisce implicitamente un'espressione matematica (soluzione) per ogni domanda. Infatti, come abbiamo già detto, non appena tutti gli ingressi sono collegati, ciascun nodo (operatore) esegue il calcolo, mostra il risultato e lo propaga attraverso la porta di uscita.

Quando l'alunno vuole verificare la correttezza della sua soluzione, clicca sul pulsante di verifica quello rotondo e verde in Fig.4). Poiché il valore atteso della soluzione e quello ottenuto dal calcolo dello studente possono coincidere solo per caso, il sistema controlla la soluzione dello studente in due modi: confrontando i valori numerici e utilizzando un approccio simbolico, assicurando così velocità e affidabilità del controllo. Il risultato ottenuto dallo studente viene dapprima confrontato numericamente con quello atteso; se non coincide è

sicuramente errato. In caso contrario, per escludere che la concordanza sia stata solo fortuita, viene effettuato un controllo sull'espressione simbolica ottenuta dall'albero di computazione quando ai dati di partenza vengono sostituiti delle costanti simboliche. Tale controllo aggiuntivo si avvale della libreria simbolica open-source JSCL (Java Symbolic Computing Library) [5].

Due pulsanti completano la schermata: il primo permette allo studente di tornare alla selezione dei dati utili (quando si rende conto che non riesce ad ottenere una soluzione con i dati scelti), l'altro serve per uscire e terminare la sessione di lavoro.

3.5 La schermata Finale

La Fig.5 mostra l'ultima schermata con la quale lo studente esce dal programma:



Fig.5 – La schermata finale

4.Conclusioni e sviluppi futuri

FlipMath è un software molto interattivo. Per ogni azione c'è sempre una reazione intuitiva fatta di animazioni, colori, calcolo automatico, ecc.

Il bambino lavora all'interno di un ambiente che lo coinvolge e lo incoraggia a esplorare. Tutte le sue azioni (selezione, tentativi e controlli della soluzione) sono registrate e salvate. In questo modo l'insegnante può in seguito controllare quanto è stato fatto e capire se ci sono errori da correggere.

Oltre agli aspetti emotivi, FlipMath stimola molte delle competenze utili al problem-solving: la comprensione del testo, la selezione dei dati rilevanti, l'effettiva costruzione di un algoritmo di risoluzione, la possibilità di fare marcia indietro in caso di errore, la possibilità di concentrarsi sul problema ignorando gli aspetti secondari (ad esempio i calcoli da fare), lavorare in modo indipendente ottenendo feedback efficaci per ciascuna scelta.

Per quanto riguarda lo stato attuale, il programma è in fase di sperimentazione e adattamento sia all'uso con la LIM che via browser. Tale adattamento è reso agevole dalle scelte tecnologiche effettuate. Infatti, sia Java che JavaFX si prestano alla realizzazione di applicazioni sia stand-alone che web-based passando dall'una all'altra forma con relativa facilità [12].

Per quanto riguarda il futuro, oltre a queste modifiche, abbiamo in programma di arricchire il database con altri problemi e di fornire uno strumento

di authoring per comporli. Sarebbe anche bello poter aggiungere un “assistente” pronto a dare consigli quando lo studente è in difficoltà. Un’altra estensione certamente utile sarebbe la capacità di gestire le unità di misura, in questo modo sarebbe possibile eseguire un doppio controllo (numerico e dimensionale) sulla soluzione oltre a quello numerico.

Bibliografia

[1] Boero P., Sul problema dei problemi aritmetici nella scuola elementare, L’insegnamento della Matematica e delle Scienze integrate, vol.9, n.9, 1986.

[2] Fiorentino G., Fabrizio A., Pacini G., Learning by result-driven problem-solving. A general approach to computer-aided problem-solving and assessment, Proc. of the INTED 2010, Valencia (Spain), 2010.

[3] Fiorentino G., Tarsia A., FLIPMATH – A learning environment to introduce problem-solving in mathematics, Proc. of the ICERI2012, Madrid (Spain), 2012.

[4] Fischbein E., Zan R., L’insegnamento della matematica e delle scienze integrate, vol. 12, n.9, 1989.

[5] JavaFX home page: http://www.java.net/community/javafx.

[6] JSCL home page: http://sourceforge.net/projects/jscl-meditor.

[7] Kilpatrick J., Where do good problems come from?, in Alan Schoenfeld (Ed.) Cognitive science and mathematics education, Erlbaum, 1987.

[8] Lesh R., Applied mathematical problem solving, Educational studies in mathematics, n. 12, 1981.

[9] Nesher P., The stereotyped nature of word problems, For the learning of mathematics, vol.1, n.1, 1980.

[10] Rimoldi H.J.A., Problem solving as process, Educational and psychological measurement, n. 20, 1960.

[11] Schoenfeld A.H., What’s all the fuss about metacognition?, in Alan Schoenfeld (Ed.) Cognitive science and mathematics education , Erlbaum, 1987.

[12] Tarsia A., Un ambiente didattico per l’avvio al problem-solving in matematica, Bachelor’s thesis in computer science, Pisa (Italy), 2012.

[13] Zan R., Problemi e convinzioni, Bologna, Pitagora editrice, 1988.

Concezioni d'uso e pratiche di mediazione sull'uso dei media in ambito domestico: una ricerca quantitativa sui genitori dei ragazzi di Cl@ssi 2.0 dell'Umbria

Maria Filomia
Dipartimento di Scienze Umane e della Formazione
Piazza Ermini 1 06123 Perugia
mariafilomia@gmail.com

L'articolo descrive una ricerca condotta sul gruppo dei genitori dei ragazzi della scuola secondaria di primo grado che hanno partecipato alla sperimentazione Cl@ssi 2.0 in Umbria. La ricerca indaga le pratiche di mediazione, rispetto all'uso dei media, messe in atto da questo gruppo di genitori.

1. Introduzione

La sicurezza in rete e lo sviluppo di un atteggiamento critico e costruttivo nei ragazzi nasce e si realizza attraverso la socializzazione ai media che avviene nelle case, perché solo le scelte valoriali, condivise nei nuclei familiari, le idee dei genitori circa l'apprendimento, il gioco, possono costruire il necessario scaffolding per consentire ai ragazzi di utilizzare in maniera positiva le risorse che possono venire dai nuovi media. La rete è per il "giovane una straordinaria opportunità culturale dalla quale occorre non distoglierlo, nemmeno se questo

ISBN 978-88-98091-10-2

fosse fatto con l'intenzione di proteggerlo dai rischi che in essa potrebbe incontrare" [Rivoltella 2006].

Le tecnologie sono sempre più diffuse nelle famiglie, L'Istat mostra come il corredo tecnologico delle famiglie cresca in maniera sempre costante; è molto interessante notare come nelle famiglie, nelle quali è presente almeno un minore, le percentuali di possesso di tecnologie aumentano notevolmente, questo dato è confermato anche da ricerche condotte in ambito internazionale [UK Children Go Online 2009, Childwise 2009, Pew Internet 2002] che pongono l'accento su come, nei nuclei familiari con minori, ci sia una tendenza ad avere la connessione ad internet in misura significativamente maggiore che nei nuclei familiari senza figli.

Tutto questo è dovuto ad una serie di fattori. Innanzitutto i genitori percepiscono la rete come un'opportunità per i loro figli della quale non devono essere privati e ritengono che la casa possa diventare, attraverso l'ingresso delle nuove tecnologie, un "luogo di apprendimento personalizzato" [Livingstone, 2010]: così facendo la casa non è più rifugio sicuro, ma diviene una porta aperta verso il resto del mondo. Se da una parte i genitori ritengono che il computer e le nuove tecnologie possano essere risorse educative, allo stesso tempo essi sono preoccupati riguardo al fatto che l'uso di questi strumenti possa far diminuire l'interessere verso la lettura di libri e soprattutto della mancanza di capacità da parte di figli di distinguere le fonti credibili da quelle non attendibili nel grande contenitore di informazioni che è la rete [Subrahmnyam, et al, 2001]. I genitori, inoltre, cercano di piegare ad un uso strumentale e finalizzato quegli strumenti percepiti dai ragazzi come momenti di socializzazione e di divertimento.

L'immersività mediale, nella quale vivono i loro figli, è assolutamente una situazione inedita e, come tale, le risorse a disposizione dei genitori sono molto limitate. I genitori non possono attingere a modelli di comportamento desunti dalla loro esperienza e storia personale, di essere stati figli: "molto raramente nella nostra storia, i giovani hanno avuto capacità maggiori rispetto a quelle dei loro genitori, specie in ambiti in cui si attribuisce un alto valore sociale"

[Livingstone 2010]. Un altro aspetto molto importante da rilevare è che il numero di dispositivi mediali che i figli utilizzano ha subito negli ultimi dieci anni una crescita esponenziale. Si pensi all'ultima generazione di dispositivi mobile come l'Ipod Touch, l'Ipad o i tablet in generale, che contribuisce ad aumentare la non competenza dei genitori che non riescono a stare dietro all'evoluzione in corso con conseguente difficoltà a definire stili di controllo parentali adeguati. Si comprende come la ricerca in ambito domestico diviene ineludibile non solo rispetto alle abitudini dei bambini e dei ragazzi ma soprattutto rispetto alle abitudini e alle concezioni di uso da parte dei genitori.

2. Obiettivi e ipotesi della ricerca

A fronte di un investimento economico, a volte anche significativo, per dotare i figli di moderni strumenti digitali le famiglie non sembrano essere pronte per assolvere al loro compito di mediazione culturale e di educazione mediale. L'obiettivo che la presente ricerca si pone è quello di comprendere i modi con cui i media sono regolati in ambito domestico, le modalità con cui la relazione genitori-figli è riprodotta e rinegoziata a partire dalla presenza dei nuovi media 〔Brancati D. et al, 2009; Caronia et al., 2010〕. Partendo dalla considerazione che le diverse strategie di mediazione familiare messe in campo dai genitori hanno finalità diverse e possono influenzare positivamente i propri figli, proteggendoli dai rischi dei media e, al contempo, attrezzandoli per coglierne le opportunità, sembrava importante cercare di rendere evidente un quadro quantitativo, che mostrasse gli aspetti pratici di questa mediazione, di quale corredo tecnologico siano dotate le famiglie, per quanto tempo sono utilizzati i diversi media e con quali finalità. La ricerca vuole cercare di costruire i profili d'uso dei diversi media nel campione preso in considerazione, per verificare se e in che misura incidano nelle dinamiche di mediazione.

Partendo dalla definizione di new millennium learners e dalla già commentata definizione di nativo digitale in questa ricerca, ci si è posti le seguenti domande: si può parlare di new millennium parents? Si può o si deve

ISBN 978-88-98091-10-2

parlare di nuove forme o rinnovate esigenze di genitorialità? Esistono nuove attenzioni educative da dover porre in essere?

Se è vero che la famiglia è una realtà contingente e la sua idea è legata alla società e alla cultura che la esprime, è vero altresì che il concetto di genitorialità, intesa come cura e attenzione educativa nei confronti dei propri figli e delle esperienze che questi vivono, è indiscutibile.

Proprio per questa esposizione continua, e proprio nell'ambito familiare, i ragazzi dovrebbero poter negoziare e apprendere, attraverso i propri genitori, gli orizzonti valoriali entro i quali interpretare le rappresentazioni della realtà che i media propongono loro.

La questione sulla dieta mediale, intesa come l'insieme dei comportamenti di consumo di una persona, non si esaurisce nella problematica, sicuramente rilevante, della diffusione di internet, ma coinvolge la fruizione di tutti i media proprio perché alcune esperienze mediali come vedere la tv, giocare ai videogiochi, usare il cellulare attengono esclusivamente all'ambito domestico. Proprio per questo l'indagine si propone di esplorare gli stili di consumo e gli stili di mediazione parentale relativi alla televisione, al cellulare, al computer, ad internet e ai videogiochi. A guidare l'ipotesi progettuale della ricerca c'è la convinzione che l'educazione mediale non può prescindere da una sinergia con la scuola. Ragion per cui l'ipotesi che si vuole indagare è se, e in che misura, l'esperienza delle Cl@ssi 2.0, che permette ai ragazzi di avere accesso alle tecnologie di comunicazione anche in ambiente scolastico in una misura considerevole sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo, può avere un'eco nella riflessione dei genitori rispetto a un uso equilibrato dei media. La ricerca vuole indagare, altresì, se questa riflessione ha generato pratiche di mediazione, adeguate nell'ambito domestico.

3. Il metodo

3.1 I partecipanti

Il gruppo di genitori individuato è un campione non probabilistico, ossia è un campione in cui tutti gli elementi disponibili a sottoporsi alla ricerca sono stati individuati nell'universo dei genitori dei ragazzi che partecipano alla sperimentazione Cl@ssi 2.0 della regione Umbria, nella scuola secondaria di primo grado, nello specifico i genitori dei ragazzi che nell'anno scolastico 2010-2011 hanno frequentato la classe II della scuola secondaria di primo grado delle sei scuole coinvolte, precisamente:

Scuola Secondaria di Primo Grado Colomba Antonietti di Bastia Umbra (Pg)
Scuola Secondaria di Primo Grado Dante Alighieri di Spoleto (Pg)
Scuola Secondaria di Primo Grado Benedetto Bonfigli di Corciano (Pg)
Scuola Secondaria di Primo Grado Cocchi Aosta di Todi
Scuola Secondaria di Primo Grado A. Vera di Amelia (Tr)
Scuola Secondaria di Primo Grado De Filis di Terni

Le scuole coinvolte appartengono a entrambe le provincie della Regione e sono realtà sociali abbastanza eterogenee.

3.2 Lo strumento della ricerca: un questionario strutturato

Le domande da cui è partita la ricerca sono molteplici. Innanzitutto, che tipo di utenti sono i genitori coinvolti? Che idea hanno dell'uso che i loro figli fanno delle tecnologie? Esercitano pratiche di mediazione rispetto all'utilizzo delle diverse tecnologie da parte dei loro figli? Esiste una correlazione tra le loro pratiche d'uso e le pratiche di mediazione?

La complessità e la ricchezza della questione posta a oggetto della ricerca si è tradotta in un questionario articolato, composto da 34 items.

Essendo la finalità principale della ricerca di natura pedagogica, l'obiettivo che ci si è posti, non è tanto, o non solo, di natura statistica, considerando anche la non elevata numerosità del campione, quanto piuttosto verificare se esiste una correlazione tra i profili d'uso e le pratiche di mediazione per ipotizzare, costruire e poter sperimentare, percorsi di formazione

ISBN 978-88-98091-10-2

specificatamente rivolti ai genitori, necessità, questa, evidenziata da numerose ricerche [Rivoltella 2006, Caronia 2002, Papert 1996, Baldassarri, et al, 2006]. Il concetto chiave, che fa da filo conduttore della ricerca, è quello della "appropriazione". L'appropriazione indica lo spazio che le tecnologie occupano nel tempo delle persone e le pratiche messe in atto per dare significato alle pratiche stesse [Rivoltella, 2006]. Il questionario somministrato è uno strumento molto articolato costituito da otto sezioni:

A. il profilo demografico;
B. la televisione;
C. il cellulare;
D. il computer;
E. internet;
F. i videogiochi;
G. la sperimentazione Cl@ssi 2.0;
H. le considerazioni personali.

Ogni sezione, relativa ai diversi media, è stata a sua svolta articolata in micro items: il possesso, le concezioni d'uso, le dinamiche di appropriazione personali, le pratiche di mediazione, le rappresentazioni dell'uso delle tecnologie da parte dei figli.

Il contatto con i genitori è passato attraverso le insegnanti di classe, i rappresentati dei genitori ai Consigli di Classe e ai Dirigenti scolastici ai quali è stato inizialmente presentato il questionario: le insegnanti hanno accolto con molto entusiasmo la proposta di condurre una ricerca che coinvolgesse anche i genitori; hanno inoltre richiesto di inserire nel questionario due domande che riguardassero, in specifico, la sperimentazione Cl@ssi 2.0. In seguito sono stati effettuati degli incontri con i genitori, nelle rispettive scuole, ed è stato presentato lo strumento di indagine, lo scopo della ricerca, garantendo l'assoluto anonimato nelle risposte [Revised Ethical Guidelines for Educational Reserch 2004; Codice in materia di protezione dei dati personali D. lgs. N.196/2003].

I questionari sono stati consegnati ai rappresentanti dei genitori che hanno provveduto alla distribuzione e alla raccolta degli stessi. Questo è avvenuto durante il periodo marzo-giugno 2011.

I genitori coinvolti sono stati 268 e i questionari riconsegnati compilati e validi sono stati n.199

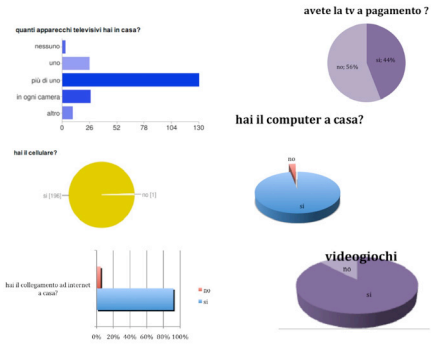
scuola	Questionari consegnati	Questionari ritirati
Bastia Umbra	50	45
Amelia	46	35
Spoleto	44	35
Todi	46	22
Terni	46	40
Corciano	36	22
	Totale 268	Totale di 199

4. Conclusioni

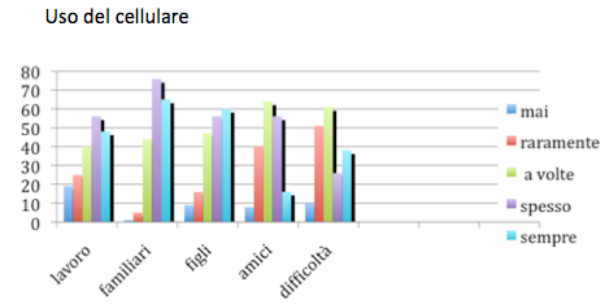
La ricerca condotta e presentata in questo lavoro si poneva l'obiettivo di esplorare ed approfondire le concezioni d'uso e le pratiche di mediazione rispetto all'uso dei media in contesto domestico. La presente ricerca ha posto la sua attenzione sui genitori, investigando il loro livello di appropriazione e come gestiscono il rapporto dei loro figli con i media. La ricerca partiva dalla considerazione dei media come una risorsa per i ragazzi e per le loro famiglie, quindi, con un approccio non proibizionista bensì un approccio che vuole, attraverso una corretta conoscenza, promuovere un uso consapevole e creativo dei media.

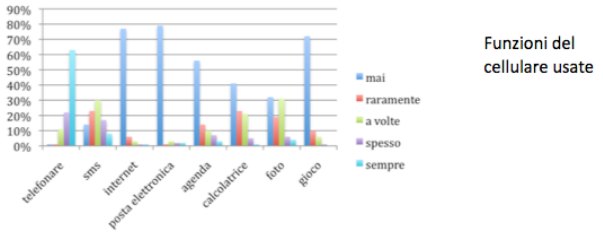
ISBN 978-88-98091-10-2

Quello che emerge è un'immagine dei genitori immersi nei media come i loro figli, ma con un approccio molto diverso.



I genitori usano i media, generalmente, per motivi funzionali, per raggiungere uno scopo preciso, ad esempio il cellulare per telefonare ai propri famigliari, il pc e internet per motivi di lavoro. I media per i figli sono invece compagni delle attività quotidiane e per questo molto amati, strumenti potenti di socializzazione.





I genitori se da una parte sono disposti a spendere dei soldi per dotare i loro figli delle più moderne tecnologie, il più delle volte non hanno le informazioni necessarie per poter gestire la complessità di suggestioni che ne possano derivare. I genitori, soprattutto, non hanno strumenti per colmare il gap di competenza che li separa dai loro figli. Il quadro che emerge dalla nostra ricerca è di genitori non forti utilizzatori di nuove tecnologie, mentre trascorrono molto tempo quotidianamente a guardare la tv, soprattutto le mamme. Possiedono tutti il cellulare, ma lo usano solo per telefonare, usano quasi tutti il pc, ma hanno un basso livello di competenza informatica; anche internet è poco usato ed, essenzialmente, per lavoro o per reperire informazioni ritenute necessarie. I videogiochi non attirano i loro interessi. Molto interessante è notare che i genitori non hanno un'idea chiara del livello di competenza che i loro figli hanno rispetto all'uso delle nuove tecnologie e, soprattutto, non hanno sanno che tipo di uso i loro figli fanno di cellulare, di internet e dei videogiochi.

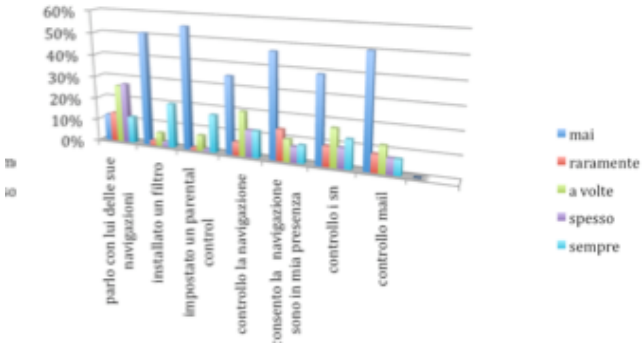
I genitori dimostrano molta preoccupazione rispetto all'uso che i figli fanno dei media e i loro tentativi di mediazione, in qualche caso dei caso si limita a monitorare e limitare il tempo di utilizzo.



Difficilmente instaurano un dialogo profondo con i propri figli rispetto ad una corretta fruizione dei media, l'atteggiamento che sembra emergere oscilla tra un atteggiamento lassista o di indifferenza rispetto ai media ed un atteggiamento proibizionista, che tende ad allontanare il problema piuttosto che affrontarlo.

ISBN 978-88-98091-10-2

Rispetto alla navigazione in internet di tuo figlio, quali di questi atteggiamenti



assumi?

Nei genitori si notano degli atteggiamenti, apparentemente, contrastanti, frutto di una scarsa conoscenza del fenomeno e della mancanza di strumenti per poterne cogliere tutte le implicazioni educative. I genitori oscillano tra stili parentali autoritari e stili autoritari permissivi, da una parte pongono dei limiti sulle attività da poter fare in rete e dall'altra consentono ai propri figli una navigazione senza limiti di tempo e nelle loro camere, dove, di fatto, è difficile qualsiasi forma di controllo. Analoghi atteggiamenti si notano anche verso gli altri media, rispetto all'uso della televisione i genitori dichiarano di porre dei limiti al tempo di fruizione e alla scelta dei programmi da guardare, ma sono sempre più disponibili a concedere la tv nelle camere dei figli, soprattutto quelli più grandi. Rispetto all'uso del cellulare, di fatto, non danno limiti d'uso, come pure rispetto ai videogiochi, che, a parte il porre il loro utilizzo dopo i compiti, di fatto non ne viene monitorato ne il tempo e neppure i contenuti.

In realtà l'educazione mediale deve essere considerata un aspetto dei compiti educativi dei genitori e proprio per questo noi proponiamo la promozione di laboratori di educazione mediale territoriali, rivolti ai genitori. Questi laboratori dovrebbero essere promossi in sinergia con le realtà territoriali, come la scuola e le istituzioni locali. L'obiettivo dovrebbe essere aiutare i genitori, da una parte, a comprendere cosa i media rappresentano per i propri figli e, dall'altra, cercare di colmare il gap di competenza che ancora esiste, tra genitori e figli, sull'uso dei media. La formazione proposta dovrebbe

aiutare i genitori ad elaborare strategie di mediazione educativa efficaci all'interno del proprio nucleo familiare.

Bibliografia

Baldassarre M. et al, I media tra scuola e famiglia, Pensa Multimedia, Lecce, 2006

Brancati D. et al, Il guinzaglio elettronico: il cellulare tra genitori e figli, Donzelli, Roma 2009

Buckingam D. et al. Education, entertaiment ad learning in the home, Open University Press, London, 2003

Caronia L. et al, Crescere senza fili, I nuovi riti dell'interazione sociale, Raffaello Cortina, Milano 2010

Livingstone S. et al., International handbook of children, media and culture, Sage, London, 2008

Mantovani S. et al, Digital kids, Etas, Milano, 2008

Papert S., Connected Family: bridging the digital generation gap, Taylor trade publishing, New York, 1996

Rivoltella P., Screen generation. Gli adolescenti e le prospettive dell'educazione nell'età dei media digitali, Vita e Pensiero, Milano, 2006

Subrahmanyam, et al. The impact of computer use on children's and adolescents' development. Journal of Applied Developmental Psychology, 22, 2001, 7-30.

ISBN 978-88-98091-10-2

Metacognizione, motivazione e gestione autoregolata della conoscenza. Cluster analysis sull'uso di strumenti on-line per l'apprendimento universitario

Antonella Martini[1], Maria Cinque[2], Davide Aloini[1]
[1]*Facoltà di Ingegneria, Università di Pisa*
L.go L. Lazzarino - 56122, Pisa
a.martini@ing.unipi.it
davide.aloini@dsea.unipi.it
[2]*Università degli Studi di Udine / Fondazione Rui*
Viale XXI Aprile, 36 – 00162 Roma
m.cinque@fondazionerui.it

Il presente contributo si focalizza sull'uso delle tecnologie in ambito universitario, analizzando in particolare il ruolo delle componenti metacognitive e motivazionali nell'apprendimento mediato dalle tecnologie. Nel caso presentato, a due coorti di studenti del primo anno della facoltà di ingegneria dell'Università di Pisa (corso di laurea in Ingegneria gestionale) è stato somministrato un questionario e i risultati sono stati analizzati alla luce di contributi analoghi in letteratura e tenendo presente che gli studenti utilizzano un social network come supporto alla didattica, in un'ottica di gestione autoregolata della conoscenza.

1. Introduzione

Nella società contemporanea facciamo un uso intenso e pervasivo delle applicazioni di rete per la gestione della nostra conoscenza personale, ovvero per recuperare e trasmettere informazioni, risolvere problemi, analizzare dati ecc. Tuttavia, a mano a mano che l'uso di questi strumenti si diffonde, cresce la consapevolezza dell'importanza di utilizzarli efficacemente, ovvero di acquisire abilità più critiche, creative ed etica nei processi di gestione della conoscenza.

Come risulta da molti studi, capacità e competenze dei cosiddetti 'nativi digitali' sono spesso sopravvalutate e l'uso che gli studenti fanno delle tecnologie è spesso limitato a funzioni ludiche e comunicative. Imparare a utilizzare gli ambienti di social networking e altri social media per la gestione personale della conoscenza è un asset strategico.

Focalizzando l'attenzione sull'apprendimento universitario, la nostra ipotesi di ricerca consiste nell'assumere che gli aspetti metacognitivi e motivazionali giochino un ruolo fondamentale nell'utilizzo che gli studenti universitari fanno degli strumenti informatici per il proprio apprendimento.

ISBN 978-88-98091-10-2

L'assunto di partenza della ricerca è che la conoscenza di strategie di studio non è di per sé stessa predittiva di successo accademico se non è affiancata da un'adeguata disposizione all'apprendimento e al monitoraggio del proprio operato, ovvero alla gestione 'autoregolata' della conoscenza.

Il rapporto tra motivazione e metacognizione è stato ampiamente studiato da un punto di vista teorico. Nelle ricerche empiriche più recenti la relazione è stata esaminata principalmente in ambienti di apprendimento tradizionali. Lo scopo del nostro studio è quello di indagare l'interazione di queste variabili nella didattica *blended*, ovvero in un ambiente di apprendimento 'potenziato' dalla tecnologia. Inoltre, la case history fornisce un esempio di passaggio da un approccio centralizzato istituzionale ad un approccio più centrato sul discente. La piattaforma Ning fornisce infatti un supporto agli studenti per la costruzione e/o il miglioramento del proprio ambiente di apprendimento personale (PLE, *Personal Learning Environment*).

Dopo una sintetica descrizione del quadro teorico, il contributo presenta gli obiettivi della ricerca e gli strumenti utilizzati. I risultati, descritti nel paragrafo 3, sono analizzati alla luce di contributi analoghi e discussi nell'ultimo paragrafo.

2. Background teorico

Come dimostra il dibattito sui nativi digitali, esiste una discrepanza tra l'uso apparentemente evoluto delle tecnologie da parte dei giovani e le loro effettive competenze digitali [Selwy, 2009], nonché tra la retorica sull'uso didattico di questi strumenti e l'effettiva applicazione nell'ambito della *Higher Education* [Selwyn, 2011]. Molti studi [Bennett, Maton & Kervin, 2008; Li & Ranieri 2010] hanno dimostrato che essere nati nell'era digitale non implica automaticamente la competenza digitale.

La competenza digitale è un'abilità trasversale necessaria per l'acquisizione di altre competenze e implica non solo la competenza tecnica ma anche la capacità di utilizzare gli strumenti digitali in maniera responsabile ed efficace. Per questo motivo abbiamo voluto indagare le variabili metacognitive e motivazionali dell'apprendimento mediato dalle tecnologie.

La conoscenza metacognitiva, il più alto livello di conoscenza secondo le tassonomie didattiche, si riferisce alla capacità e all'opportunità per gli studenti di capire, controllare, dirigere e gestire le loro conoscenze e il loro processo di apprendimento, il cosiddetto *self-regulated learning* [Azevedo, 2008]. Sono stati presi in esame due aspetti della metacognizione per il nostro studio: conoscenza e consapevolezza dei processi cognitivi e dei comportamenti metacognitivi; monitoraggio e controllo di questa conoscenza e consapevolezza. Per quanto riguarda le variabili motivazionali, abbiamo esaminato le diverse teorie della motivazione e le loro interazioni con la componente metacognitiva da un punto di vista pedagogico e psicologico. Un ruolo centrale nel processo di apprendimento è assegnato dalla letteratura agli aspetti motivazionali e affettivi (Pintrich et al. 2003). Questo dato viene assunto anche con l'adozione di nuove metodologie didattiche, in quanto tali fattori favoriscono l'utilizzo delle nuove tecnologie come strumento di apprendimento da parte degli studenti. Le aspettative di apprendimento con l'uso degli

strumenti di comunicazione mediata dal computer (chat, web forum, ecc.), fanno riferimento alla credenza dello studente che l'uso di tali strumenti lo aiuterà ad apprendere i materiali del corso. Negli studi sulla formazione on-line, le aspettative hanno un'influenza significativa sulla soddisfazione degli studenti nell'uso degli strumenti di comunicazione mediata dal computer. Le aspettative sono mediate dalla percezione che lo studente ha della propria efficacia nell'interagire con gli strumenti on-line. In generale, seguendo Bandura (1977), possiamo definire autoefficacia il giudizio sulle proprie abilità di mettere in atto un dato comportamento.

3. La ricerca

3.1 Obiettivi e strumenti utilizzati

L'obiettivo della ricerca è capire come gli aspetti metacognitivi, motivazionali e socio-cognitivi giochino un ruolo fondamentale non solo nella percezione di autoefficacia dello studente rispetto alle proprie prestazioni accademiche, ma anche nell'utilizzo degli strumenti informatici per il proprio apprendimento. L'assunto di partenza della ricerca è che la conoscenza di strategie di studio non è di per sé stessa predittiva di successo accademico se non è affiancata da un'adeguata disposizione all'apprendimento e al monitoraggio del proprio operato.

Per indagare le strategie di apprendimento e le competenze metacognitive degli studenti è stata utilizzata una versione del questionario QAS (Questionario sull'Approccio allo Studio) [De Beni et al. 2003], già ridotta e adattata da Bonica [2006] per renderlo adatto al target degli studenti universitari. Per le variabili motivazionali è stata utilizzata una versione modificata di un questionario elaborato da Mattana [2010] per uno studio su alcuni studenti dell'Università di Cagliari. In riferimento all'uso di strumenti ICT (hardware e software) per obiettivi di apprendimento è stato utilizzato, nella versione tradotta, il questionario di ELRC (E-learning Research Center), approvato dal JISC (Joint Information Systems Committee) e composto di 20 domande.

Nel 2011 il questionario è stato somministrato a una popolazione di 220 studenti, iscritti al primo (n. 130), secondo (n. 70) e terzo anno (20). Agli studenti sono state spiegate le finalità della ricerca e ciascuno ha ricevuto il link per l'accesso alla compilazione on-line del questionario. In poco meno di un mese ha risposto al questionario circa un terzo del campione (85 studenti; *response rate* 38.6%), con distribuzione omogenea per genere (49% femmine e 51% maschi) e rappresentativa dei tre segmenti d'età del campione (70% del 1° anno; 28% del 2° anno; 2% del terzo). Nel 2012 lo stesso questionario è stato compilato da 129 studenti di ingegneria e si è proceduto all'elaborazione dei dati a cura dell'Università di Pisa, dove è stata anche sviluppata una tesi triennale su questo argomento.

ISBN 978-88-98091-10-2

3.2 Metodologia

*3.2.1 Validazione dei costrutti. S*ono state utilizzate due diverse tecniche statistiche: l'analisi fattoriale e il test di affidabilità tramite il coefficiente Alfa di Cronbach. Il primo strumento è servito a misurare la correlazione esistente tra gli Item che compongono i diversi costrutti e la percentuale di varianza spiegata da ognuno di essi. Nella fase successiva all'individuazione dell'opportuna struttura fattoriale (costrutto), è stata misurata l'attendibilità di ogni dimensione estrapolata.

3.2.2 Analisi di statistica descrittiva. Le statistiche descrittive includono in primo luogo il calcolo delle medie e delle deviazioni standard dei gruppi aggregati, ossia delle variabili metacognitive e delle variabili psico-sociali. In seguito, sono state calcolate le correlazioni esistenti tra le stesse variabili tramite indice di correlazione di Pearson, coefficiente che esprime la linearità tra la loro covarianza e il prodotto delle rispettive deviazioni standard.

3.2.3 Cluster analysis. L'obiettivo di questa analisi è stata l'identificazione di cluster di studenti, differenziati in funzione della tipologia ICT più utilizzata. Lo stesso tipo di analisi è stato condotto sia sulle variabili metacognitive, per verificare l'esistenza di diverse strategie di apprendimento, sia sulle variabili motivazionali.

3.2.4 Test di ipotesi: analisi ANOVA. Per analizzare le relazioni esistenti (v. Fig. 1) tra variabili motivazionali e variabili metacognitive (H1) e la loro influenza sui learning outcomes (H3 e H2), sono state utilizzate vari tipi di analisi, tra cui ANOVA univariate, test di omogeneità delle varianze (statistiche di Levene), e test post hoc con confronti multipli (Tamhane e Games- Howell). Utilizzando le stesse tecniche si è cercato inoltre un legame tra strategie di apprendimento e profili ICT. Questo tipo di analisi è stato possibile incrociando i risultati delle precedente cluster analysis con i costrutti estratti nella Factor analysis.



Fig.1 – Modello concettuale della ricerca

La conoscenza metacognitiva, il più alto livello di conoscenza secondo le tassonomie didattiche, si riferisce alla capacità e all'opportunità per gli studenti di capire, controllare, dirigere e gestire le loro conoscenze e il loro processo di apprendimento, il cosiddetto *self-regulated learning* (Azevedo, 2008). I costrutti del blocco Metacognizione sono: SO: Strategie di organizzazione; SA: Strategie di autovalutazione; SE: Strategie di elaborazione;

SPP: Strategie di preparazione ad una prova; SM: Strategie di sensibilità metacognitiva.

Un ruolo centrale nel processo di apprendimento è assegnato dalla letteratura agli aspetti motivazionali e affettivi. Seguendo Pintrich (2003), i costrutti del blocco Motivazione sono: OOA: Orientamento agli obiettivi di apprendimento; OOE: Orientamento agli obiettivi di evitamento; OOP: Orientamento agli obiettivi di prova; A: Autoefficacia. I learning outcomes sono espressi da: Valutazione; Soddisfazione.

Per quanto riguarda le tre ipotesi: H1 (ipotesi 1) analizza la relazione tra variabili metacognitive e motivazionali; H2 (ipotesi 2), l'influenza delle variabili metacognitive sui Learning Outcomes; e H3 (ipotesi 3), l'influenza delle variabili motivazionali sui Learning Outcomes.

4. Risultati

4.1 Correlazioni tra variabili metacognitive e motivazionali

Per quanto riguarda l'ipotesi H1 è confermata l'esistenza di relazioni tra tutte le variabili metacognitive e motivazionali (Tab. 1), particolarmente significative e 'robuste' per quanto riguarda le correlazioni tra l'Orientamento agli obiettivi di apprendimento e l'Orientamento agli obiettivi di prova (0,659), e tra il primo costrutto e le Strategie di elaborazione (0,681). Altrettanti interessanti sono le correlazioni tra Strategie di organizzazione e Strategie di elaborazione (0,632), Strategie di preparazione ad una prova (0,621) e Strategie di sensibilità metacognitiva (0,614).

	OOA	OOE	OOP	A	SO	SA	SE	SPP	SM	V	S
OOA	1										
OOE	,067	1									
OOP	,659**	,425**	1								
A	,296**	,186*	,300**	1							
SO	,558**	,186*	,433**	,377**	1						
SA	,230**	,325**	,278**	,157	,173	1					
SE	,681**	,181*	,454**	,336**	,632**	,286**	1				
SPP	,535**	,368**	,519**	,386**	,621**	,383**	,533**	1			
SM	,593**	,274**	,472**	,352**	,614**	,294**	,683**	,665**	1		
V	,542**	,363**	,433**	,556**	,514**	,206*	,584**	,464**	,542**	1	
S	,480**	,105	,363**	,112	,446**	,112	,637**	,415**	,530**	,450**	1

**. La correlazione è significativa al livello 0,01 (2-code).

*. La correlazione è significativa al livello 0,05 (2-code).

Tab. 1- Correlazioni tra variabili metacognitive e motivazionali

ISBN 978-88-98091-10-2

4.2 Cluster analysis: elaborazione dei profili ICT e strategie di apprendimento

La cluster analysis ha evidenziato l'esistenza di 3 profili caratterizzanti, rispetto all'utilizzo di strumenti ICT (Tab. 1).

	Cluster		
	1	2	3
Strumento Hardware 1	Video	Audio	Audio
Strumento Hardware 2	Fisso	Fisso	Fisso
Strumento Hardware 3	Acquisizione immagini	Acquisizione immagini	Acquisizione immagini
Strumento di Comunicazione on-line(a)	Comunicazione	Espressione	Comunicazione
Strumento di Comunicazione on-line (b)	Social Network	Social Network	Social Network
Tecnologia on-line	Motori di ricerca	Ambienti di Apprendimento	Motori di ricerca
Strumento Software 1	Information Retrieval	Information Retrieval	Information Retrieval
Strumento Software 2	Elaborazione Dati	Elaborazione Dati	Elaborazione Dati

Tab. 2 - Cluster analysis per profili ICT

La maggiore differenziazione è emersa nell'utilizzo di dispositivi hardware e di strumenti di comunicazione on-line, giustificata anche dalla scarsa possibilità per gli studenti di reperire software specialistici differenti da quelli presenti nel pacchetto office – opinione emersa chiaramente tra i rispondenti. I tre cluster rappresentano rispettivamente il 40% (cluster 1), il 15% (cluster 2) e il 45% (cluster 3) degli studenti.

Dall'analisi delle variabili metacognitive sono emerse 3 diverse tipologie di strategie, che si caratterizzano per un diverso livello di capacità metacognitive:

- *basic approach* (1): caratterizzato da livelli intermedi di performance, presenta capacità di autovalutazione e di elaborazione delle conoscenze acquisite più basse rispetto alla media (49% del campione).
- *self-critical approach* (2): si distingue per un'alta capacità di autovalutazione (18% del campione).
- *aware approach* (3): presenta una buona capacità di assimilare le informazioni e di riflettere sul funzionamento della propria mente impegnata nello studio (33% del campione).

	Cluster		
	1	2	3
SO	2,84	2,83	2,96
SA	1,58	2,52	1,71
SE	3,31	3,50	4,02
SPP	2,14	2,33	2,39
SM	2,53	2,76	3,02
%	49	18	33

Tab. 3 - Cluster analysis per profili metacognitivi

4.3 Relazione tra variabili metacognitive e variabili motivazionali

L'analisi Anova ha preso in considerazione le variabili motivazionali relative alle diverse strategie di apprendimento emerse dalla cluster analysis. Dall'osservazione dei test post hoc di Tamhane e di Games-Howell, si può osservare come l'Orientamento agli obiettivi di apprendimento medio di chi adotta l'*aware approach* è significativamente diverso rispetto a quello dei gruppi *basic* e *self-critical approach*. Il test meno conservativo (il Games-Howell) suggerisce inoltre una differenza significativa tra la media degli "orientamento agli obiettivi di evitamento" del secondo e del terzo cluster.

Dai risultati dei test emerge inoltre che: una spiccata sensibilità metacognitiva e una buona capacità di elaborazione sono sinonimo di un elevato orientamento agli obiettivi di apprendimento; chi possiede un'elevata strategie di autovalutazione, presenta valori molto alti negli obiettivi di evitamento.

4.4 Influenza delle componenti motivazionali e metacognitive sui Learning Outcomes

La ricerca è stata effettuata incrociando, le variabili motivazionali, le strategie di apprendimento e i Learning Outcomes. I risultati delle analisi Anova hanno dimostrato l'elevata influenza dell'"orientamento agli obiettivi di apprendimento" e dell' "orientamento agli obiettivi di prova" sulla "valutazione" degli studenti riguardo al corso di studi. Gli individui che presentano alti coefficienti delle variabili motivazionali infatti hanno una maggiore fiducia nella propria preparazione. E' emerso inoltre che gli studenti che adottano un Aware approach, hanno un grado di soddisfazione significativamente più elevato rispetto a coloro che presentano un approccio di tipo Basic.

ISBN 978-88-98091-10-2

4.5 Relazione tra profili ICT e strategie di apprendimento

Un'ulteriore analisi Anova è stata effettuata per verificare come l'utilizzo di differenti strumenti ICT possa influenzare le strategie per l'apprendimento. A tale scopo sono state confrontate le varianze delle variabili metacognitive, all'interno dei cluster ICT. I test di omogeneità non hanno riscontrato differenze sostanziali nella distribuzione delle varianze tra i diversi cluster, suggerendo perciò l'indipendenza dei due fenomeni a dimostrazione di come differenze più marcate a livello descrittivo non sempre si traducono in differenze più significative dal punto di vista inferenziale. Si deve ad ogni modo tenere presente che i risultati di ogni analisi sono significativi per il campione analizzato e perciò non generalizzabili.

5. Discussione e conclusioni

5.1 Il caso EduORG 2.0

Ovviamente i risultati non sono generalizzabili non solo per l'esiguità del campione ma anche perché gli studenti che hanno partecipato al survey utilizzano una piattaforma di social networking per un loro corso universitario. EduORG2.0 è stato creato nel 2009 presso l'Università di Pisa per il corso di Management - uno dei corsi per la laurea in Ingegneria Gestionale. Il sistema si basa su due piattaforme: Moodle, che era già presente nell'ateneo, e Ning, introdotto dalla docente di Management. Mentre il primo viene utilizzato per la realizzazione del programma (presentazione del corso, slide, dispense ecc.) e per la comunicazione formale (esami, calendario, prove intermedie, ecc), Ning è usato come una sorta di 'laboratorio', un ambiente in cui gli studenti possono migliorare il proprio apprendimento attraverso l'interazione e la disponibilità di risorse aggiuntive opzionali.

Anche se l'uso dello spazio di social networking è facoltativo, tutti i partecipanti lo hanno utilizzato almeno una volta. Gli studenti possono scegliere liberamente i propri obiettivi e il loro programma in questa 'esperienza di apprendimento'. La piattaforma Ning è stata presentata con la metafora del campo di calcio, dove gli studenti possono allenarsi. Tutti gli elementi del Social Network sono ispirati da questa metafora: - una squadra di calcio, composta da diversi soggetti (gli studenti con le loro capacità distintiva); un allenatore (il docente); un programma di allenamento; una partita di calcio (l'esame) da giocare e vincere.

Da questo punto di vista, dunque, le alte correlazioni riscontrate tra variabili metacognitive e motivazionali potrebbe essere spiegata dal fatto che la piattaforma è stata creata appositamente per fornire risorse aggiuntive per gli studenti desiderosi di approfondire i temi del corso, ma anche stimoli mirati a rafforzarne la motivazione.

5.2 Confronto con esperienze analoghe e sviluppi futuri della ricerca

I risultati ottenuti possono essere confrontati con analoghe survey realizzate in ambito internazionale.

Per esempio, Rapetti e Cantoni (2012), utilizzando un questionario simile (JISC Consortium, 2009), hanno analizzato le risposte di 562 persone, di età variabile tra i 17 e i 75 anni. Il campione è stato suddiviso in tre gruppi: i partecipanti di età compresa tra 17 e 23 anni; quelli che hanno tra i 24 e i 29 anni e coloro che hanno più di 30 anni. L'obiettivo era quello di evidenziare differenze tra i cosiddetti appartenenti alla Gen Y, ovvero i nati dopo il 1980 che nel 2009, al momento della raccolta dati, avevano 30 anni e gli altri. Oltre alle analisi descrittive, lo studio presenta alcune correlazioni tra specifiche domande e le classi di età, utilizzando il coefficiente di Pearson. In particolare, di 81 correlazioni, 8 sono risultate significative, dimostrando che quindi la variabile 'classe d'età' ha un'influenza statistica. Tuttavia questa influenza è interessante solo in due casi, relativi alle opinioni dei partecipanti sul miglioramento apportato dall'ICT alla collaborazione tra pari, e alla possibilità di essere favorevole all'inserimento di contenuti da usufruire in modalità e-learning nel proprio corso. Questo risultato suggerisce l'ipotesi di approfondire lo studio sulla convergenza dei media (Rivoltella, 2006), in modo da non rimanere legati ad alcune rappresentazioni 'tipiche' dei digital natives prodotte da quegli studiosi che Rapetti e Cantoni definiscono 'entusiasti'. Come dimostrato da diversi studi, gli studenti dell'era digitale non sono nè ICT-addicted ('drogati' e dipendenti dalle tecnologie), nè techno-ludditi, ma piuttosto utilizzano vecchi e nuovi media, adattandoli ai propri bisogni e interessi.

Valentín et al. (2013), osservando come all'interno dello Spazio europeo dell'istruzione superiore (EHEA) siano stati fatti tentativi di promuovere l'uso dell'informazione e della comunicazione (TIC) nel settore dell'istruzione superiore (HE), pongono l'accento sulle componenti cognitive e motivazionali alla base dell'apprendimento. Gli obiettivi della loro ricerca sono stati di analizzare: (a) il rapporto tra i diversi usi delle TIC e i risultati di apprendimento (Learning outcomes); (b) il rapporto tra strategie di apprendimento, motivazione e uso delle TIC. In questo senso i risultati di questa ricerca sono comparabili con la nostra. Attraverso un'analisi fattoriale con rotazione Varimax, Valentín e i suoi colleghi riescono a ricavare quattro fattori che spiegano il 57,4% della varianza totale dei tipi di uso delle TIC. Secondo gli studiosi è dunque possibile distinguere quattro modelli di utilizzo delle TIC: uso sociale (28,31% della varianza totale), che comprende sia la comunicazione in chat e forum sia la consultazione di giornali e quotidiani on-line; uso tecnico (11,4% della varianza totale), che riguarda strumenti professionali (database, fogli di calcolo, design di pagine web, uso di materiali multimediali); uso accademico (8,73% della varianza totale), che riguarda l'uso di strumenti office (test processor, presentazioni via slide ecc.); uso della piattaforma educativa (EPU, Educational Platform Use) che riguarda l'utilizzo di Moodle (con tutti gli strumenti in esso inclusi) e dell'email (8,35% della varianza totale).

ISBN 978-88-98091-10-2

Al fine di avere una prospettiva più completa del fenomeno, studi futuri potranno approfondire le relazioni e i legami osservati tra i modelli individuati e analizzare costrutti che in questa parte di ricerca non sono stati affrontati. Sarebbe interessante inoltre riproporre la stessa modalità di ricerca in una realtà diversa, tenendo conto di variabili esogene che non sono state considerate in questa analisi.

Bibliografia

Azevedo, R.. The role of self-regulation in learning about science with hypermedia. In D. Robinson, G. Schraw (eds.), Recent innovations in educational technology that facilitate student learning, Charlotte, NC: Information Age Publishing, 2008, 127-156.

Bennett S., Maton K., Kervin L., The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. British Journal of Educational Technology, 39, 5, 2008, 775-786.

Bonica, L., Transizione scuola-Università. Apprendere e diventare adulti attraverso l'esperienza universitaria. Questionario, Laboratorio di Psicologia dello Sviluppo, Dipartimento di Psicologia, Università di Torino, 2006.

Cigognini, E.,. PKM – Personal Knowledge Management: cosa vuol dire essere una persona istruita nel XXI secolo?, Formare, , 66, 2010 URL: http://formare.erickson.it/wordpress/it/2010/pkm-personal-knowledge-management-cosa-vuol-dire-essere-una-persona-istruita-nel-xxi-secolo/ (verificato il 10.01.13).

De Beni, R., Moè, A., Cornoldi, C., AMOS. Abilità e Motivazione allo Studio: prove di valutazione e orientamento, Erickson, Trento, 2003.

Li, Y., Ranieri, M., Are 'digital natives' really digitally competent?—A study on Chinese teenagers. British Journal of Educational Technology, 4, 6, 2010, 1029-1042.

Mattana V., Variabili psico-sociali nell'apprendimento a distanza: uno studio pilota nell'ateneo cagliaritano. VII Congresso Sie-L, Milano, 2010.

Pintrich P. R., A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts, Journal of Educational Psychology, 95, 2003, 667-686.

Rapetti E., Cantoni L., Reconsidering "Gen Y" & Co: from Minding the Gap to Overcoming It, in Paulsen, M. & Szucs, A. (eds), Open Learning Generations. Closing the gap from Generation "Y" to the mature lifelong learners. Eden 2012 International Conference (Porto), 2012.

Selwyn, N., The digital native : myth and reality. Aslib Proceedings. 61, 4, 2009, 364-379.

Selwyn, N., Social media in higher education, in: The Europe World of Learning 2012, 62nd edition, Routledge, London URL: http://www.educationarena.com/pdf/sample/sample-essay-selwyn.pdf (verificato il 10/01/13).

Valentín, A., Mateos, P.M., González-Tablas, M.M., Pérez, L., López, E., García, I., Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students, Computers & Education 61, 2013, 52–58.

Progetti didattici e di ricerca tra informatica e discipline storiche: dalla storia urbana all'analisi delle circoscrizioni amministrative

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

Sono qui presentate alcune riflessioni su progetti didattici e di ricerca imperniati sul rapporto tra informatica e storia, facendo prevalente riferimento a nostre esperienze di ricerca e alla contestuale preparazione di strumenti didattici per lo studio di temi di storia del territorio. In particolare, è in corso di realizzazione un apposito sito Internet, con caratteristiche di interattività, che prevede diversi livelli di approfondimento tematico e di complessità tecnica: ciò al fine di rendere lo strumento didattico fruibile da parte di diverse categorie di utenti (dei diversi gradi e livelli scolastici), senza trascurare il più generale aspetto della corretta divulgazione di tematiche storiche. Si tratta quindi di un sistema pensato per organizzare, con l'ausilio di risorse informatiche, una corretta «piattaforma» per la ricerca, la didattica e la divulgazione di temi storico-geografici.

1. Introduzione

Da diversi anni stiamo svolgendo ricerche sull'applicazione di metodologie informatiche alla didattica e alla ricerca storica. Il nostro obiettivo di fondo consiste nell'approfondire il reciproco scambio culturale tra storiografia e informatica [Casadei F. e Palareti A., 2010b]; quanto agli specifici temi di studio, questi riguardano vari aspetti di storia del territorio (sia dal punto di vista urbanistico sia dal punto di vista amministrativo) nei quali l'integrazione con la cartografia ed altre fonti renda utile e stimolante l'impiego di tecnologie informatiche. In questa sede si presentano alcune possibili (e innovative) strategie didattiche e, non dimenticando le esigenze della ricerca scientifica, ci si propone di definire alcune linee-guida per la predisposizione di uno strumento di supporto alle attività didattiche.

2. Indirizzi e prospettive del lavoro in corso

Il filo conduttore delle attività che da alcuni anni stiamo progettando, e in parte realizzando, consiste in una riflessione sui rapporti tra informatica e storia (e, più in generale, tra informatica e discipline umanistiche) e sulle potenzialità didattiche (anche a livello di metodologie utilizzate) derivanti dal legame tra questi due ambiti disciplinari, non trascurando il necessario approfondimento dei rapporti tra

ISBN 978-88-98091-10-2

scienze storiche e scienze geografiche. Le principali applicazioni finora realizzate – per le quali esiste materiale già consultabile in rete [Territori amministrativi, 2013] – riguardano temi di storia del territorio (con particolare riferimento alla ripartizione amministrativa dei territori presi in esame), prevedendo la possibilità di integrare, all'interno dei sistemi didattici progettati, informazioni di tipo economico e sociale sui territori medesimi. Quanto sopra accennato comporta anche adeguate riflessioni sulle fonti bibliografiche, statistiche e cartografiche, sul loro «trattamento» e sulla loro integrazione reciproca. Riveste particolare importanza, in questo contesto, anche una riflessione sul rapporto tra cartografia e storia, che prenda le mosse da riferimenti bibliografici datati ma tuttora validi [Gambi, 1973 e 1976; Quaini, 1976].

Dal punto di vista didattico, uno dei punti qualificanti del progetto risiede nell'analisi e nella proposta di nuovi percorsi per l'insegnamento di temi di storia del territorio urbano e di storia delle articolazioni amministrative; è infatti nostra opinione che le tecnologie informatiche – integrate da una adeguata e opportuna informazione testuale – possano rendere didatticamente più interessanti queste e altre tematiche storico-geografiche.

3. Contesti scolastici di riferimento

In un contesto di progettazione di strumenti didattici, si possono individuare diversi – potenziali – contesti scolastici di riferimento, in una scala che va dalla scuola dell'obbligo all'insegnamento universitario. Ciò che varia è il livello di approfondimento delle tematiche storiche affrontate nonché la complessità delle risorse informatiche da utilizzare; per ciascun livello formativo, infatti, il progetto prevede la presenza di docenti o di esperti che possano adeguatamente seguire la propria «classe» di riferimento.

Dal punto di vista dei contenuti storiografici, negli ultimi tempi l'obiettivo principale delle nostre ricerche è stato quello di approfondire la vicenda delle suddivisioni amministrative dell'Italia centrale tra la metà del XIX secolo e i giorni nostri, non dimenticando la storia dei mutamenti dell'assetto urbanistico tra '800 e '900.

L'utilizzo delle risorse informatiche, a seconda dei livelli scolastici di riferimento, spazia da una prima familiarizzazione con le tecnologie a più ambiziosi progetti di elaborazione e trattamento della cartografia e delle altre informazioni disponibili.

4. Esperienze di ricerca

Da un primo progetto di utilizzo dell'informatica per la didattica e la divulgazione di temi di storia urbana bolognese [Casadei F. e Palareti A., 2004], si sono approfonditi altri tema di storia urbana, individuando – nella realtà emiliano-romagnola – un caso di notevole interesse nello sviluppo urbanistico contemporaneo di Rimini [Casadei F. e Palareti A., 2006].

Dopo queste ricerche di *urban history* emiliano-romagnola, ci siamo dedicati

ad altri temi di storia del territorio, focalizzando l'attenzione sulla storia delle ripartizioni amministrative. La riscoperta di una fonte statistica di metà '800, il censimento pontificio del 1853, oggetto di ristampa nel 1992 [ERSA, 1992], ha suggerito una prima analisi delle suddivisioni provinciali in vigore prima dell'Unità in una vasta area della penisola ed una comparazione con quelle del periodo successivo. Se il punto di partenza territoriale è stato anche in questo caso l'area emiliano-romagnola (per maggiore precisione la Romagna pontificia), la ricerca ha poi interessato altre realtà dell'Italia centrale già comprese nei confini dello Stato della Chiesa: le Marche, l'Umbria e il Lazio. In questa fase del nostro lavoro, dedicata a temi di storia dell'assetto amministrativo [Casadei F. e Palareti A., 2008; 2009; 2010a; 2011], si sono ricostruiti i mutamenti della suddivisione per province nel corso del tempo, non trascurando l'esistenza di istanze amministrative minori. Tutto ciò tenendo presente il ruolo del municipio come nucleo fondamentale della vita amministrativa italiana, riprendendo lo spunto di Gambi [1976] sulla «persistenza delle divisioni comunali».

Se esiste una valida bibliografia sulle vicende storiche sopra accennate, riteniamo corretto aggiungere come il nostro lavoro (basato sull'integrazione, a fini didattici e di ricerca, tra cartografia, fonti statistiche e informazioni storiche) presenti importanti elementi di novità, anche per il ruolo svolto dalle applicazioni informatiche nel rendere di più rapida gestione il flusso e il trattamento di una vasta mole di dati e informazioni storiche [Casadei F. e Palareti A., 2010b].

5. Il progetto in fase di realizzazione

5.1. Ricerche e applicazioni

È utile riepilogare, di seguito, i principali argomenti storici dei quali ci siamo occupati o ci stiamo occupando; si tratta di temi che, con diversi livelli di approfondimento, hanno comportato anche sperimentazioni informatiche prototipali, utili a delineare le finalità tecnologiche del lavoro.

- Storia del territorio urbano di Bologna tra il 1861 e il 1955.
- Storia urbana di Rimini tra il 1843 e il 1912.
- Storia delle province e di altri distretti amministrativi dell'Italia centrale tra il 1853 e i giorni nostri.
- Storia delle suddivisioni amministrative italiane tra il 1861 e il 2009 (con studi particolari sui cambiamenti avvenuti negli anni '60 e '80 del XIX secolo e negli anni 1927-1929).
- Studio delle fonti statistiche disponibili dalla metà del XIX secolo (censimento della popolazione eseguito nel 1853 dallo Stato Pontificio, censimenti italiani dal 1861 in avanti, ecc.).

Si è sempre cercato, in primo luogo, di proporre argomenti interessanti in chiave storiografica, tenendo però ferma anche la prospettiva delle applicazioni didattiche. Le nostre ricerche – lo si è già accennato – sono infatti orientate a definire modelli e strumenti didattici su un ampio ventaglio di argomenti di storia territoriale, partendo da uno spunto iniziale abbastanza semplice: l'idea di

ISBN 978-88-98091-10-2

associare informazioni testuali di carattere storico a cartografia liberamente disponibile (ad esempio sul web). In seguito si sono studiate ulteriori forme di utilizzo di risorse informatiche.

5.2. Modalità d'uso del sistema progettato

Una volta realizzato, il sistema si presta ad un utilizzo diversificato, in base all'utenza di riferimento: scuola primaria, scuola secondaria di primo e secondo grado, università (non trascurando le esigenze della divulgazione). Come si è già detto, per ciascuna tipologia scolastica è progettata e prevista la possibilità di organizzare una corretta «piattaforma» per attività scientifiche, didattiche e divulgative su vari temi di storia del territorio e si sono analizzati i principali problemi metodologici (costruzione dei database, utilizzo di cartografia e di informazioni di tipo statistico, evoluzione dei nomi di luogo nel corso del tempo, definizione delle linee temporali, esigenze di interattività dei modelli progettati) per ogni argomento e applicazione didattica.

5.3. Fonti dei dati

Si sono considerate come prioritarie (in storia urbana e in storia delle suddivisioni amministrative) le seguenti fonti di dati:

- *Cartografia disponibile sul web*. Una risorsa fondamentale per il tipo di progetto che stiamo seguendo è la disponibilità su Internet di informazioni condivise; nel caso in questione, le risorse ad accesso potenzialmente non immediato sono i dati cartografici. In assenza di questi, il progetto sarebbe riservato a gruppi ristretti in grado di attingere a finanziamenti ben maggiori di quelli ragionevolmente accettabili per un uso didattico. Nel web sono invece disponibili la cartografia di base (per esempio tramite Google Maps o Bing Maps), alcuni dati di geolocalizzazione e la descrizione dei territori attuali (per esempio tramite «Global Administrative Areas» [GADM, 2013], o tramite il sito dell'Istat [Istat, 2013]). Il tratto originale del nostro lavoro è poi costituito dall'integrazione di cartografia disponibile sul web con informazioni sulla storia urbana e amministrativa dei territori considerati: informazioni reperibili attraverso bibliografia storica, fonti a stampa, fonti statistiche, atlanti storici. Il sistema, basandosi su cartografia contemporanea, risulta più efficace per approfondimenti di storia amministrativa; per analisi di storia urbanistica è bene fare riferimento ad aree nelle quali non siano intervenuti, nel corso del tempo, radicali mutamenti della morfologia urbana.
- *Bibliografia storica*. Se la preparazione di una buona bibliografia è basilare per ogni tipo di ricerca storica, nell'ambito dei nostri lavori si sta mettendo a punto un sistema di descrizione delle fonti bibliografiche che possa risultare utile anche in sede di reperimento delle informazioni (dunque una sorta di database bibliografico e tematico) e di rapida contestualizzazione dei vari argomenti trattati.
- *Fonti a stampa*. Non occorre soffermarsi – almeno studiando la storia

dell'assetto urbanistico di una città o di un'area metropolitana – sull'importanza delle riviste specialistiche di architettura e di urbanistica; analogo discorso vale per la consultazione della stampa quotidiana dell'epoca, al fine di ricostruire vari aspetti di storia locale o nazionale. Una precisazione è invece necessaria per una fonte a stampa a lungo trascurata o sottovalutata: i notiziari pubblicati dalle amministrazioni comunali, che – analizzati con gli strumenti critici del metodo storiografico – rappresentano una autentica miniera di informazioni su storie e micro-storie del tessuto urbano, come è stato verificato per la vicenda bolognese tra le due guerre mondiali [Casadei F., 2003].

- *Fonti statistiche*. È utile precisare come l'utilizzo e la valorizzazione delle fonti statistiche (censimenti della popolazione; studi e repertori sulla storia delle suddivisioni amministrative) risultino importanti sia in sede di approfondimento storiografico sia in sede di sperimentazione informatica; anche in questo senso il nostro lavoro è organizzato secondo un'ottica di scambio culturale reciproco tra le due discipline.
- *Atlanti storici*. Lo studio degli atlanti storici tradizionali costituisce un altro aspetto di fondamentale rilevanza per chiunque si accinga ad approfondire temi di storia del territorio; in questa sede va considerato di importanza strategica, anche perché la riflessione su questa particolare risorsa bibliografica è per forza di cosa preliminare alla progettazione di atlanti storici digitali. A questo proposito continuano ad essere utili, anche per chi oggi intenda utilizzare o costruire risorse cartografiche digitali, le considerazioni svolte da Lucio Gambi [1973] su ruolo e potenzialità degli atlanti storici cartacei in ambito didattico e di ricerca.

La riscoperta e il trattamento delle fonti bibliografiche, cartografiche e statistiche risultano molto importanti non solo in prospettiva storica; suggeriscono infatti approfondimenti molto interessanti anche dal punto di vista dell'uso delle risorse informatiche. Va sottolineata la quantità e qualità dei materiali disponibili prodotti dalla Direzione generale per la Statistica (presso il Ministero di Agricoltura, industria e commercio) anteriormente al 1926 e poi dall'Istituto centrale di Statistica (ISTAT).

5.4. Aspetti metodologici

Come già accennato, per ogni argomento e applicazione didattica abbiamo analizzato diversi problemi metodologici e tecnici. Fra gli aspetti metodologici citiamo i seguenti.

Analisi dei cambi di denominazione. Un tipico problema di gestione dei toponimi è quello relativo ai cambi di denominazione. Vanno previste a questo proposito diverse situazioni, che corrispondono a stadi diversi (con crescente complessità informatica) nell'elaborazione dei dati:

- problemi di scelta dei caratteri nella trascrizione su sistema informatico; come per esempio l'uso interscambiabile di apostrofo «'» e apice «'»;
- scritture alternative dello stesso nome (Sant'Arcangelo, Santarcangelo);
- aggiunta di specifiche (Castelfranco ➔ Castelfranco Emilia);

ISBN 978-88-98091-10-2

- cambi di denominazione vera e propria (Cavazuccherina ➔ Iesolo)

In ambito storiografico queste differenze di denominazione devono essere correttamente datate e documentate, e nel contempo essere associate all'esatto contesto storico di riferimento.

Evoluzione dei territori. I territori amministrativi possono subire diverse modifiche, nel corso del tempo, in base a vari eventi del quadro politico nazionale o internazionale: alcune province, ad esempio, possono essere istituite ex-novo, oppure subire modifiche territoriali o essere abolite. Tra gli altri temi, è interessante analizzare quello della gerarchia politico-amministrativa dei territori, accanto al tema dei mutamenti dei confini territoriali nei diversi periodi storici; non mancano numerosi esempi nella storia comunale e provinciale del nostro Paese.

Calendari e linee temporali (timeline). In ambito storico è ovviamente fondamentale il problema dei riferimenti temporali: deve quindi essere possibile evidenziare i periodi di transizione in base a una scala omogenea, nonché trattare gli eventi che hanno riferimenti temporali a calendari diversi. Inoltre il trattamento delle informazioni temporali in questo ambito pone esigenze diverse da quelle soddisfatte dalle normali *librerie* disponibili in informatica; queste ultime sono pensate per la gestione dei dati contemporanei con la massima accuratezza e non per la gestione di informazioni temporali storiche imprecise o indeterminate.

5.5. Aspetti tecnici e organizzativi

Per gli aspetti più tecnici, e meno significativi dal punto di vista dell'utilizzo didattico corrente, ci limitiamo invece a un dare un primo elenco:

- interattività: è necessario che i sistemi realizzati garantiscano la possibilità all'utente di operare in maniera attiva, sia selezionando le informazioni di interesse sia introducendo dati aggiuntivi; in ambito web l'interattività è sempre più basata sull'uso di metodologie AJaX e di framework di supporto come jQuery;
- *mash-up*: l'uso integrato di risorse disponibili sul web rende possibile realizzare sistemi di notevole efficacia anche senza grandi risorse economiche; in particolare si può in questo modo far riferimento a risorse condivise di cartografia che sarebbero del tutto inavvicinabili in ambito didattico;
- applicazioni e servizi web: l'evoluzione dell'informatica punta sempre di più all'utilizzo del web, sia sotto forma di applicazioni utilizzabili dagli utenti tramite browser, sia per mezzo di servizi che possano essere usati da altri secondo le modalità del *mash-up*;
- dati statistici: per garantire una maggiore valenza scientifica dei sistemi è necessario prevedere una corretta disponibilità di dati utilizzabili;
- gestione dei dati: ovviamente non va mai dimenticata l'importanza della gestione dei dati; in ambito web si vanno sempre più diffondendo, al fianco dei tradizionali DBMS relazionali, tecnologie maggiormente scalabili basate sui cosiddetti sistemi NoSql.

Sotto l'aspetto organizzativo, l'obiettivo finale del nostro progetto di lavoro è quello di creare un'applicazione web che permetta all'utente la gestione e la

visualizzazione dei dati storici di proprio interesse.

Il servizio dovrebbe utilizzare tecniche di *mash-up* per integrare dati di provenienza diversa, pur avendo un proprio database per la gestione dei dati specifici. Nel progetto in corso prevediamo la presenza delle seguenti componenti:

- dati generali provenienti da servizi esterni e integrati con tecniche di *mash-up*: essenzialmente si tratta della cartografia di base disponibile gratuitamente sul web;
- dati specifici inseriti nel sistema in un database *ad hoc*: questi dati fanno riferimento ai nomi di luogo che interessano l'utente, con l'elenco delle variazioni di denominazione e il relativo richiamo degli aspetti storici (comprese le date di inizio e di fine di un toponimo); inoltre dovrebbe essere possibile la geolocalizzazione di un territorio, con l'opzione di introdurre i relativi dati sui confini amministrativi, di analizzare le gerarchie territoriali e di inserire i dati statistici associati;
- visualizzazione delle linee temporali che riguardano l'evoluzione dei toponimi e la storia dei territori con la possibilità di mettere in evidenza i cambiamenti di denominazione, le modifiche intervenute, i mutamenti nella gerarchia amministrativa (comuni che diventano capoluogo di provincia, ecc.);
- tutte queste componenti devono essere integrate in una rappresentazione che usi la cartografia di base come quadro di riferimento e che renda possibile sovrapporre le informazioni aggiuntive come *layer*; deve inoltre essere possibile l'integrazione di queste informazioni con sistemi di comunicazione «sociale» quale ad esempio Facebook, soprattutto come strumento di disseminazione delle informazioni tra i gruppi di lavoro: un aspetto che richiama quelle esigenze di social networking culturale sulle quali abbiamo già avuto modo di soffermarci [Casadei F. e Palareti A., 2010b].

Per le finalità sopra evidenziate è previsto l'uso di alcune librerie informatiche disponibili con licenze *open source*: per il supporto complessivo e le attività interattive basate su Ajax si è utilizzata la libreria jQuery, per le serie temporali Timeline del progetto SIMILE Widgets del MIT, per l'integrazione di cartografia e serie temporali Timemap [2013].

Si ritiene che il progetto debba operare e svilupparsi sulla base di tre diverse tipologie di utenti.

Lettori. Sono tutti coloro che fruiscono del sistema a livello basico, utilizzandolo quindi come puro strumento informativo; si tratta, presumibilmente, della maggior parte degli utenti. Tra essi vi possono anche essere studenti di scuola primaria o secondaria che utilizzano il sistema in base alle indicazioni dei docenti per approfondire conoscenze storiche e geografiche su territori e nomi di luogo di specifico interesse didattico; ma ovviamente il sistema rimane disponibile, come strumento di divulgazione scientifica, anche per l'utente occasionale che manifesti un generico interesse su temi di storia del territorio.

Utenti attivi. Sono utenti in grado di aggiungere nuove informazioni al sistema. In ambito di scuola primaria e secondaria devono essere in grado di aggiungere

ISBN 978-88-98091-10-2

informazioni storiche e geografiche nell'ambito di esercitazioni didattiche: ad esempio toponimi utilizzati localmente, sulla base di usi dialettali o non ufficiali; definizione di gerarchie amministrative non esplicitate nel sistema; aggiunta di fonti; georeferenziazione di singoli toponimi. Per gli studenti in possesso di competenze di tipo cartografico, si prevede anche l'aggiunta di informazioni specifiche sui confini di determinati territori. Per coloro che seguono invece esercitazioni di carattere informatico (a livello di istruzione secondaria o universitaria) il sistema può funzionare anche come modello di uso di tecnologie web e «palestra» di esercitazioni. Infine – soprattutto per studenti universitari di discipline umanistiche – il sistema può prevedere l'inserimento di dati storici affidabili e comparabili con criteri scientifici ai dati già disponibili. Tutte queste attività prevedono che i dati rimangano comunque privati, o al più condivisi in un gruppo ristretto (gruppi di studio o classi impegnate in attività seminariali, che possono utilizzare – con finalità di confronto culturale – i social networks): quando si lavora con criteri di precisione e di rigore storiografico, riteniamo che i dati debbano essere sottoposti a verifica prima della pubblicazione.

Amministratori. In un contesto del genere, risultano naturalmente necessari anche gli amministratori del sistema. Per le competenze di carattere storico vi dovrebbero essere studiosi o ricercatori che si assumono la responsabilità di verificare la correttezza di ogni dato pubblicato, avendone tra l'altro eseguito l'analisi delle fonti (in questo modo ogni informazione prevede due responsabili: chi l'ha inserita e chi l'ha confermata). Sul versante informatico, va notato come un sistema così fatto richieda una struttura efficace ed efficiente: l'auspicio è quello di coinvolgere un gruppo di ingegneri del software, analisti e programmatori con caratteristiche professionali e culturali adeguate alla partecipazione al progetto. Per un funzionamento ottimale del sistema, gli amministratori dei dati storici dovrebbero avere la possibilità di predisporre (in collaborazione con gli informatici) tavole cartografiche integrate dotate di linee temporali in modo da realizzare atlanti storici digitali.

5.6. Disponibilità di informazioni

Come indicato nel precedente paragrafo, i dati disponibili dovrebbero avere differenti livelli di visibilità.

Innanzitutto si prevede l'esistenza di dati privati: qualunque utente attivo può inserirne uno nel sistema (per esempio un toponimo o una georeferenziazione) e integrarlo nelle proprie visualizzazioni. In seguito, chi ha definito dati privati può condividerli con un gruppo (per esempio una classe o una scuola) divulgando un «invito» ai suoi corrispondenti. Questi dati sono visibili con l'indicazione del responsabile e con la sottolineatura del fatto che non sono stati ancora confermati. Infine, si può chiedere al sistema che un dato sia confermato. A questo proposito, il dato viene sottoposto a un amministratore che lo verifica e, se possibile, lo conferma come dato affidabile. I dati confermati sono disponibili a tutti anche senza invito.

6. Osservazioni riassuntive sulle attività in corso

Se, dal punto di vista pratico, il presente lavoro può intendersi anche come una «guida» alla realizzazione di uno strumento didattico (in un quadro che preveda l'integrazione tra competenze informatiche e competenze storiche), vanno ora precisate le principali modalità delle attività in corso:

1. definizione del progetto (tenendo conto delle risorse disponibili), precisando l'uso didattico che si intende fare e le possibili applicazioni anche a livello di ricerca scientifica; nel presente lavoro, rientrano nella definizione del progetto anche il periodo storico e l'ambito geografico di riferimento;
2. riflessione sulla *granularità* [Wikipedia, 2013] delle informazioni che si intendono «trattare»;
3. individuazione delle fonti e raccolta dei dati. In questa fase si integrano esigenze di ricerca storica generale, di ricerca bibliografica (fonti a stampa, ecc.) e di analisi della cartografia storica disponibile (anche on-line);
4. organizzazione delle informazioni: questo punto prevede la definizione delle relazioni temporali e delle *timeline*, l'integrazione con la cartografia disponibile in rete, la realizzazione di semplici *layer* cartografici aggiuntivi non altrimenti disponibili.

Esistono anche alcune operazioni da eseguire in parallelo a quelle appena descritte, a cominciare dalla realizzazione *ex novo* di un sistema di presentazione di dati storico-geografici o dalla scelta – se utile ai fini del lavoro in corso – di un eventuale sistema già esistente.

7. Conclusioni

Come ricordato a più riprese, il presente studio non illustra esperienze didattiche già svolte ma descrive un progetto caratterizzato da una significativa componente storiografica e da una non meno importante componente informatica, volta soprattutto ad individuare percorsi e metodologie fruibili in campo storiografico. Tutto ciò in un'ottica di progressiva integrazione e reciproco scambio culturale tra le due discipline ed al fine di mettere a punto strumenti sempre più efficaci per l'attività didattica, divulgativa e di ricerca.

Il prossimo stadio del lavoro in corso è rappresentato dal completamento del sito Internet [Territori amministrativi, 2013]: un obiettivo realistico è quello di rendere disponibili (per una affidabile consultazione) le principali informazioni sulla storia delle suddivisioni amministrative intervenute nell'Italia centrale, visualizzate anche attraverso cartografia e linee temporali. In seguito, l'auspicio è quello di utilizzare almeno parte di questo materiale per esercitazioni didattiche.

8. Bibliografia

[Casadei F., 2003] Casadei F., *La rivista del Comune. Una fonte per la storia di Bologna negli anni del fascismo*, «Resistenza oggi. Quaderni bolognesi di storia

ISBN 978-88-98091-10-2

contemporanea», a. XXIII, n. 4 nuova serie, settembre 2003, pp. 61-73

[Casadei F. e Palareti A., 2004] Casadei F. e Palareti A., *Didattica e divulgazione di temi di storia del territorio: un progetto di sistema ipertestuale interattivo*, in Andronico A., Frignani P., Poletti G. (a cura), *Didamatica 2004. E-learning: qualità didattica e knowledge management. Atti* (pp. 141-150). Omniacom Editore, Ferrara 2004

[Casadei F. e Palareti A., 2006]. Casadei F. e Palareti A., *La presentazione interattiva di materiale di cartografia storica tramite GoogleMaps*. in Autori vari, *Tecnologie digitali e competitività: quale ricerca, quali professioni. Atti Congresso annuale AICA 2006. Parte 2* (pp. 431-440), Alinea, Firenze 2006

[Casadei F. e Palareti A., 2008] [Casadei F. e Palareti A., 2008], *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., 2009] Casadei F. e Palareti A., *Cartografia e presentazione su web di mutamenti territoriali per la didattica della storia: un progetto sulle suddivisioni amministrative dell'area marchigiana (1853-2004)*, in Andronico A., Colazzo L. (a cura), *Didamatica 2009. Informatica per la Didattica. Atti del congresso* (CD-ROM), Università degli Studi di Trento, Trento 2009

[Casadei F. e Palareti A., 2010a] Casadei F. e Palareti A., *Descrizione tramite web dei principali mutamenti della geografia amministrativa dell'Italia centrale tra il 1853 e i giorni nostri: una applicazione alle province laziali dell'ex-Stato pontificio*, in Labella A., Andronico A., Pattini F. (a cura), *Didamatica 2010. Tecnologie informatiche per la didattica. Atti del Congresso* (CD-ROM), Sapienza-Università di Roma, Roma 2010

[Casadei F. e Palareti A. 2010b] Casadei F. e Palareti A., *Aspetti tecnici e di integrazione culturale tra informatica e ricerca storica: note e progetti su temi di storia del territorio*, in Autori vari, *Congresso nazionale Aica 2010. Città storica, città digitale, città futura. Atti del Congresso* (USB key), Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila 2010

[Casadei F. e Palareti A., 2012] Casadei F. e 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

[ERSA, 1992]. *Statistica della popolazione dello stato pontificio dell'anno 1853. Riedizione promossa dall'Ente regionale di sviluppo agricolo per l'Emilia-Romagna*, Calderini, Bologna 1992

[GADM, 2013] *Global Administrative Areas*, www.gadm.org (verif. 22-02-2013)

[Gambi, 1973] Gambi, L., *Per un atlante storico d'Italia*, in *Una geografia per la storia* Einaudi, Torino 1973, pp.175-196

[Gambi, 1976] *Immagini statistiche dell'Italia unita. Introduzione*, in Autori vari, *Storia d'Italia. VI. Atlante*, Einaudi, Torino 1976, pp. 671-675

[Istat, 2013] Istituto nazionale di Statistica, *Cartografia,* www.istat.it/ambiente/ cartografia (verif. 22-02-2013)

[Quaini, 1976] Quaini, M., *L'Italia dei cartografi*, in Autori vari, *Storia d'Italia. VI. Atlante*, Einaudi, Torino 1976

[Timemap, 2013] *Timemap,* http://code.google.com/p/timemap/ (verif. 08-03-2013)

[Territori amministrativi, 2013] *L'utilizzo di strumenti informatici nella storia dei territori amministrativi*, http://www.palareti.eu/ (verif. 11-03-2013)

[Wikipedia, 2013] *Data granularity,* http://en.wikipedia.org/wiki/Granularity#Data_ granularity (verif. 22-02-2013)

Linguaggi di programmazione nella formazione scolastica

chair Claudio DEMARTINI
mercoledì 8 maggio, 8.30-10.30

Imparare a programmare con Leap

Massimiliano Masetti, Maurizio Boscaini [1 2]
Istituto d'Istruzione Superiore "Vincenzo Capirola"
piazza Cesare Battisti, 7/8, 25024 Leno (BS)
max@maxmasetti.it
[1] *Istituto Superiore "Carlo Anti"*
Via Magente 7, 37069 Villafranca (VR)
maurizio.boscaini@gmail.com
[2] *Department of Computer Science, University of Verona*
Ca' Vignal 2, strada le Grazie 15, 37134 Verona
maurizio.boscaini@univr.it

L'insegnamento degli algoritmi si basa storicamente sull'utilizzo di strumenti quali flowchart e pseudocodice. Ad oggi, non si segnalano applicativi validi per la scrittura e l'esecuzione di programmi scritti in pseudocodice. Questo lavoro presenta Leap, un tentativo di formalizzazione del linguaggio di progetto e un IDE web-based per la programmazione in pseudocodice. È questo un tentativo non accademico ma scolastico, fatto per la scuola, di far diventare lo pseudolinguaggio un linguaggio per la didattica della programmazione. Vengono, inoltre, riportate alcune esperienze didattiche d'uso di Leap nella scuola superiore. I risultati raggiunti permettono di evidenziare limiti, potenzialità e ambiti d'uso di questo approccio nell'insegnamento dell'informatica.

1. Introduzione

L'insegnamento classico dell'informatica per quanto attiene agli algoritmi si basa storicamente su *flowchart* e *pseudocodice*. Ad oggi, mentre sono disponibili numerosi strumenti software per il disegno di diagrammi di flusso sia standalone che online, quali ad es. Dia, MS Visio, AlgoBuild [AlgoBuild], ..., non siamo riusciti a trovare validi strumenti per la scrittura e l'esecuzione di programmi in pseudocodice.

In effetti, oltre al fatto di non avere una sintassi standardizzata per la scrittura di pseudocodice, quest'ultimo è stato pensato originariamente come strumento per aiutare a descrivere un algoritmo ad un livello intermedio tra il linguaggio naturale e il linguaggio di programmazione completamente formalizzato [Wikipedia, Pseudocode].

Scrivere un programma in pseudocodice e non in codice può apparire semplicemente come un "ossimoro informatico": o è codice o è simil-codice. Da un punto di vista didattico pensiamo che ci sia spazio per rivedere questo aspetto finora contraddittorio.

La ratio di questa proposta non è teorica ma pratica. Essa nasce dalla ne-

ISBN 978-88-98091-10-2

cessità concreta di pragmatizzare il motto “dal fare al sapere” nel dominio didattico della programmazione. Non abbiamo alcuna pretesa di riscrivere la teoria degli algoritmi né tantomeno di scrivere un nuovo linguaggio di programmazione.

Il nostro scopo è principalmente quello di cercare di offrire agli studenti un approccio ulteriore per apprendere a programmare. Non si tratta necessariamente di sostituire qualcosa ma di offrire un’alternativa di insegnamento, che si aggiunge a quelle attuali e che possa essere utilizzata validamente fin dalle prime lezioni da docenti e studenti.

Sui libri di testo, si trovano versioni di pseudocodice diverse spesso del tutto personali e fantasiose o ispirate a linguaggi di programmazione specifici quali Pascal o C, che fanno dello pseudocodice un prodromo del linguaggio che verrà insegnato quando verranno introdotti altri concetti di programmazione (tipizzazione, funzioni,…).

Facendo così, però, la didattica del *problem solving* si lega al linguaggio di programmazione adottato e alle difficoltà tecniche, che il linguaggio stesso mette in campo. È per questo che strumenti non vincolati alle “barriere sintattiche” dei linguaggi formali, come [Scratch], sono ideali nelle fasi iniziali della didattica (e in alcuni corsi ci ci ferma a questo livello, come al primo anno del CAT, Costruzione Ambiente e Territorio), proprio perché non è necessario introdurre il concetto di tipo, di file (input e output), di oggetto e classe (in Java non si può fare un programma senza fare una classe), di funzione (in C il programma principale è una funzione).

Python è forse il linguaggio che didatticamente più si avvicina al concetto di “facile e subito” [Boscaini, Didamatica 2009], o come dicono gli anglosassoni del “*no magic*”, ma ha una sintassi a volte poco intuitiva per un neofita e un po’ troppo esigente nella gestione delle strutture di controllo.

Un altro ostacolo comune alla maggior parte dei linguaggi di programmazione è quello della sintassi case-sensitive.

Iniziare a programmare avendo a disposizione il minor numero di concetti “tecnici” è l’obiettivo principale dello sviluppo di Leap. Scrivere da subito programmi per risolvere problemi e introdurre in modo progressivo e graduale i concetti di istruzione (e sequenza di istruzioni), variabile (non tipizzata), lettura di valori (inseriti dall’utente), visualizzazione dei risultati “da qualche parte”, strutture di controllo di selezione e di ripetizione, funzioni, e così via, senza lasciare in sospeso argomenti “da definire in un secondo momento” in una progressione didattica lineare, che metta i discenti nella condizione migliore per poter comprendere ad ogni passo quello che stanno facendo.

1.1. Pseudocodice

Non ci sono regole da rispettare, ci si può concentrare su quello che è veramente importante: comprendere ciò che si deve fare e formalizzare i passi per farlo, ovvero stendere l’algoritmo. L’uso dello pseudocodice è una buona via per l’apprendimento della programmazione.

In verità, quasi nessun programmatore esperto si metterebbe a scrivere un

algoritmo in un linguaggio che non può all'istante verificare, soprattutto se deve manipolare strutture dati di una certa complessità. L'esperto programmatore utilizza un linguaggio di comprovata espressività, quale la matematica stessa, oppure un confortevole linguaggio di programmazione interpretato, per esplorare i suoi ragionamenti passo per passo e poi riassumerli in una sorta di "formula magica", che tiene conto di tutti i casi possibili e che restituisce, con qualche iniziale approssimazione, il risultato cercato.

Per chi comincia a programmare, lo sforzo non si limita al comprendere (il problema) e al descrivere (la soluzione) ma prevede anche l'acquisire le necessarie conoscenze e abilità per controllare lo strumento "che pensa".

Lo pseudocodice probabilmente non è il miglior strumento descrittivo, ma ha la qualità di essere banale, il che lo rende uno strumento valido per iniziare, proprio perché richiede una conoscenza dello strumento ridotta all'osso. In una fase successiva, potremo abbandonarlo in favore di linguaggi noti e potenti quali: C, C++, Java, Python, PHP, JavaScript, etc.

1.2. Il panorama

Gli strumenti che costituiscono l'ambiente devono essere:

- adeguati al livello del discente,
- di facile apprendimento (*user friendly*),
- accessibili, ovvero l'interfaccia deve essere in italiano, meglio se lo è anche il linguaggio,
- disponibili in Internet come ambienti di sviluppo web o scaricabili gratuitamente e installabili su almeno Windows, MacOSX e Linux,
- documentati,
- didattici, ovvero avere una curva di apprendimento graduale,
- lineari, ovvero che attraverso di essi sia facile fare cose facili e possibile fare cose complesse,
- non è necessario che siano di livello professionale,
- un orientamento ludico non è un ostacolo, anzi

Fra gli ambienti di sviluppo che soddisfano queste richieste, sono stati analizzati e, in qualche misura, utilizzati con profitto, Scratch (e i suoi derivati BYOB e Snap!) e NetBeans [NetBeans].

Nessuno fra gli strumenti analizzati è stato ritenuto adatto per tutti gli studenti e soprattutto per il livello intermedio, ovvero per quei corsi di studio in cui la programmazione non è professionalizzante ma ha scopo formativo, oppure come strumento di introduzione alla programmazione. Si rimanda ad un lavoro successivo un approfondimento della tematica.

1.3. Leap

Leap è l'acronimo di *learn programming* (imparare a programmare), ma significa anche "grande balzo", quello che gli studenti devono fare per passare dall'atteggiamento passivo, a cui molti sono abituati, ad uno attivo e creativo necessario all'invenzione di soluzioni.

ISBN 978-88-98091-10-2

Leap è un ambiente di sviluppo non professionale per la scrittura e l'esecuzione di programmi scritti in pseudocodice, consente l'esecuzione passo passo e la redazione della tabella di traccia, il salvataggio dei programmi sul browser o in internet in modo da poter essere ricaricati anche da casa. Inoltre, gli utenti registrati possono essere assegnati ad un utente-docente che ha accesso ai documenti degli studenti organizzati per classi. Il docente può quindi assegnare dei compiti per casa e verificare in qualsiasi momento se sono stati svolti.

2. Leap

L'ambiente di sviluppo Leap è in grado di interpretare un insieme ben definito e limitato di istruzioni. Ovviamente si può estendere il set d'istruzioni con uno sforzo adeguato, rimodellando il file di descrizione della grammatica, attualmente scritto per JS/CC [JS/CC], un compilatore di compilatori (o dovremmo dire interprete di interpreti?) in JavaScript per JavaScript.

La definizione delle caratteristiche di Leap segue una scelta di tipo didattico, ovvero consentire il passaggio più lineare possibile dalla ideazione di un algoritmo alla sua scrittura (anche su carta) e quindi alla prova immediata.

In tal senso, è stato preferito l'uso della lingua italiana per le parole chiave, come ad esempio ripeti al posto di *for*, un uso non promiscuo del simbolo di uguaglianza, per cui = significa "è uguale a" e per l'assegnamento si usa una freccia; le strutture di controllo sono state semplificate (non c'è l'allora nella scelta e per eseguire n volte un blocco si può scrivere ripeti n volte) e distinte le une dalle altre. Infatti, le iterazioni con precondizione e post-condizione hanno due termini differenti: "fintantoché" e "finoaquando", che esprimono meglio in italiano il senso del ciclo in questione.

Una questione aperta resta l'indentazione delle linee di codice, per ora è libera ma si potrebbe forzare a rispettare uno schema fisso come in Python, ovviamente alcune considerazioni didattiche andrebbero fatte prima di apportare tale modifica al linguaggio.

2.1. Sintassi

Di seguito è riportata la sintassi del linguaggio pseudocodice implementato in Leap. Le parole in corsivo sono da intendere come segnaposto per qualcosa che va specificato. Il carattere "|" indica una scelta fra due o più possibilità fra parentesi tonde. Fra parentesi graffe gli elementi ripetibili una o più volte se seguiti da "+" o zero o più volte se seguiti da "*". Fra parentesi quadre i termini opzionali. Altre parole e simboli sono da intendersi costanti letterali.

2.1.1. Parole riservate

```
A ALTRIMENTI CHIEDI CON DA DI E ESEGUI FALSO FINE FINOAQUANDO
FINTANTOCHE LEGGI NON O PASSO RIPETI SCRIVI SE VERO VOLTE
```

2.1.2. Identificatori

Gli identificatori, per ora solo di nomi di variabili, ma in futuro anche di funzioni e procedure, sottendono alle regole standard degli altri linguaggi di programmazione rispettando la seguente espressione regolare (con la cautela di ricordare che Leap è *case-insensitive*):

```
[a-zA-Z_][a-zA-Z_0-9]*
```

2.1.3. Commenti

È possibile introdurre una linea di commento in qualsiasi punto del programma. La linea di commento deve iniziare con il carattere #.

```
# questa è una riga di commento
```

2.1.4. Istruzioni di input e output

I comandi di input sono “leggi” e “chiedi” e attivano una finestra di input che, solo per il secondo dei due, mostra un testo di invito per l’utente. I comandi di output sono “scrivi” che visualizza un elenco di valori separato da spazi nell’area di output e “di’” (ovviamente senza apostrofo o accento) che apre una finestra di *alert* per la visualizzazione del testo indicato che attende la conferma dell’utente.

```
SCRIVI { espressione | 'testo' | "testo" } + [ , ]
LEGGI variabile
CHIEDI ( 'testo' | "testo" ) ( --> | -> ) variabile
DI 'testo'
```

2.1.5. Assegnamento

In Leap, l’assegnamento volutamente non utilizza il simbolo di uguaglianza, bensì una combinazione di caratteri che ricorda una freccia, in questo modo l’assegnamento può avvenire da sinistra (valore) verso destra (variabile) ma anche al contrario, a seconda del verso che la freccia chiaramente mostra. Per praticità esiste anche una variante di freccia più lunga che probabilmente verrà eliminata da versioni future in modo da rendere il linguaggio più ovvio, limitando le possibilità di variazione sintattica senza variazione di semantica. Analogamente l’unico simbolo di confronto di uguaglianza dovrebbe essere =.

```
variabile <- espressione
variabile <-- espressione
espressione -> variabile
espressione --> variabile
```

2.1.6. Sequenza

Il programma pseudocodice è una singola sequenza di istruzioni o comandi, uno solo per ogni riga senza terminare la riga con l’usuale punto e virgola del C e linguaggi simili. Non è possibile aggiungere commenti a fine riga.

ISBN 978-88-98091-10-2

2.1.7. Selezione

L'istruzione di controllo di selezione è disponibile a una e due vie e, come in altri comandi strutturati, si utilizza il termine "fine" per esplicitare la chiusura. Dato che diverse strutture si chiudono con "fine", potrebbe essere interessante utilizzare un più esplicito "fine se": chiarezza contro semplicità. Sono i due piatti della bilancia da equilibrare e in qualche modo il *leitmotiv* di Leap stesso.

```
SE espressione
    istruzioni
FINE
```

```
SE espressione
    istruzioni
ALTRIMENTI
    istruzioni
FINE
```

2.1.8. Ripetizione

Ripetizione con precondizione: si utilizza il comando "fintantoché-fine" che esegue il blocco di istruzioni terminato dal comando fine di competenza e cicla fintantoché la condizione è, e resta, vera.

```
FINTANTOCHE espressione
    istruzioni
FINE
```

Ripetizione con postcondizione: si utilizza il comando "esegui-finoaquando" che cicla fino a quando la condizione diventa vera (ovvero cicla per condizione falsa e salta oltre il "finoaquando" per condizione vera).

```
ESEGUI
    istruzioni
FINOAQUANDO espressione
```

Ripetizione con numero di cicli prefissato: si utilizza il comando "ripeti-volte-fine" che ripete un numero esatto di volte l'esecuzione del blocco di istruzioni incluso. Se il valore restituito dalla valutazione dell'espressione non è intero, il numero viene prima troncato.

```
RIPETI espressione VOLTE
    istruzioni
FINE
```

Ripetizione con numero di cicli prefissato: si utilizza il comando "ripeti-con-da-a-fine" con la variante "-passo-fine" per ripetere un numero di volte noto all'inizio e con variabile di ciclo che assume valori da quello iniziale fino al superamento (escluso) del valore di chiusura, eventualmente con incremento indicato.

```
RIPETI CON variabile DA espressione A espressione
    istruzioni
FINE
```

```
RIPETI CON variabile DA espress. A espress. PASSO espress.
```

```
    istruzioni
FINE
```

2.1.9. Operatori

Sono disponibili i classici operatori booleani (&&, ||, !), di confronto (= == < > <= >= !=) e aritmetici (+ - * / % ^).

2.2. L'ambiente di sviluppo Leap

Leap è un ambiente di sviluppo basato sul web, ovvero accessibile tramite un qualsiasi browser sufficientemente moderno (Safari, Firefox, Chrome sono stati testati approfonditamente; IE non è supportato, almeno allo stato attuale) all'indirizzo internet http://leap.maxmasetti.it. Per utilizzare Lea non è necessario essere registrati ma se ci si registra è possibile salvare i documenti anche in rete ed accedervi anche cambiando postazione.

Per fornire suggerimenti o fare commenti su Leap, è stato aperto un blog all'indirizzo http://leap-pesudocode.blogspot.it.

Quasi tutta l'operatività dell'ambiente di sviluppo viene attuata in locale (dal browser) tramite JavaScript lasciando il solo salvataggio dei documenti in remoto. In realtà, appunto per consentire di lavorare anche scollegati dalla rete, è possibile salvare i documenti anche nello storage del browser e poterli ritrovare al successivo riavvio del browser o del computer stesso.

2.2.1. Funzionalità

L'IDE Leap (come si può vedere nella Fig. 1) è dotato di un editor di testo con colorazione della sintassi, di un'area per la gestione dei documenti (i programmi), di un'area per la visualizzazione dell'output dell'esecuzione dei programmi, di un'area per la visualizzazione della tabella di traccia e di una barra di menù da cui è possibile accedere alle diverse funzionalità. Qui, in particolare, sono presenti quattro pulsanti per lanciare l'esecuzione del programma caricato nell'editor, avviare l'esecuzione passo passo, interrompere l'esecuzione passo passo e cancellare le aree di output e la tabella di traccia. È possibile salvare i documenti nel browser oppure in internet.

3. Sperimentazione

3.1. Istituto tecnico e Liceo Scientifico opzione scienze applicate

All'Istituto Superiore Anti di Villafranca dall'anno scolastico 2012/2013 abbiamo proposto Python come linguaggio per il biennio dell'Istituto Tecnico e per il corso del Liceo Scientifico opzione scienze applicate. In questa operazione di revisione del "primo linguaggio di programmazione", ho pensato di sperimentare per gli algoritmi sia l'uso dei *flowchart* che dello pseudocodice con Leap in una seconda e una terza liceo e una terza informatica.

Prima di fare questo, in realtà, ho introdotto Scratch come primo linguaggio

ISBN 978-88-98091-10-2

di programmazione e solo dopo siamo passati al mondo dei diagrammi di flusso e a quello testuale.

Nell'attività di laboratorio lo pseudolinguaggio, anzi il linguaggio, di Leap è stato imparato senza grosse difficoltà così come l'uso dell'ambiente di sviluppo.

Gli studenti hanno avuto qualche difficoltà iniziale nello sfruttare la tabella di traccia. È necessario che l'insegnante mostri loro cosa hanno sotto gli occhi e come questa tabella gli consenta di seguire come il flusso esecutivo vada a modificare i valori delle variabili di cui si servono.

È stato interessante notare gli approcci degli studenti in due verifiche con una seconda liceo.

In una verifica su carta, svolta da poco, ho dato un problema di tipo matematico con la possibilità di scegliere lo strumento risolutivo, che ciascuno riteneva più opportuno tra: *flowchart*, pseudocodice e python. La maggior parte degli alunni ha scelto il *flowchart* (che era stato introdotto per primo), alcuni hanno scelto Leap e solo un paio ha scritto codice Python.

In tutte le classi, Leap è stato accolto in maniera quasi naturale. È stato vissuto abbastanza come un modo di esprimere la propria soluzione, un esempio di *problem solving* applicato.

L'approccio graduale del linguaggio di progetto ha sicuramente reso la curva di apprendimento più lineare e meno ripida

Scrivere e capire già nelle prime lezioni un programma non banale è risultato abbastanza agevole. In Fig. 1 è riportato un programma che dato un numero n calcola e stampa i suoi primi n multipli. In questo caso, viene inserito il numero 4 e vengono stampati in successione i numeri 4, 8, 12, 16.

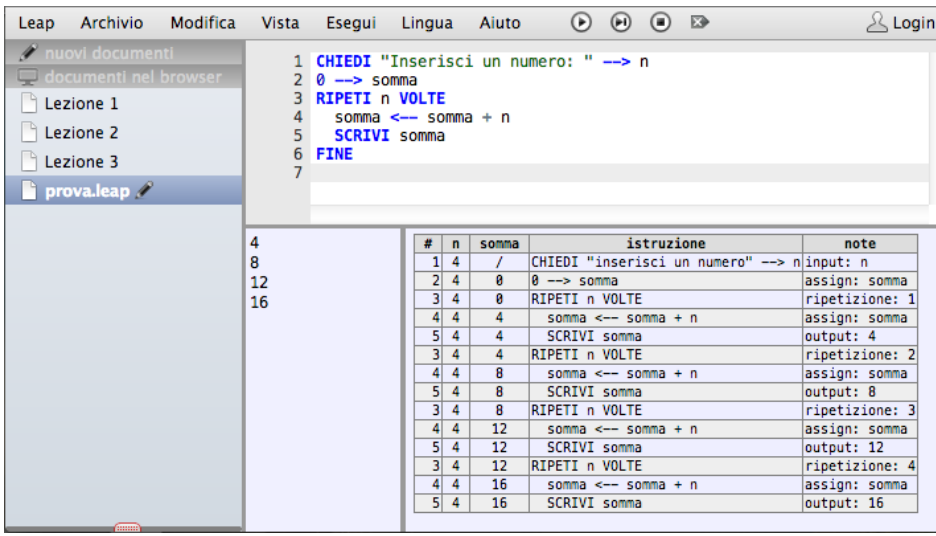


Figura 1.

3.2. Scuola professionale

All'Istituto di Istruzione Superiore Statale "Primo Levi" di Sarezzo, a.s. 2011-2012, il programma di informatica prevede la programmazione in terza e quarta nel corso di "Operatore e Tecnico della gestione aziendale informatica", ma il livello piuttosto basso dei discenti preclude alquanto la possibilità di utilizzare con profitto un ambiente di sviluppo reale. L'introduzione di Leap ha colmato quel vuoto fra il lavoro su carta e gli inaccessibili linguaggi di programmazione: gli studenti, soprattutto di quarta, hanno presto preso confidenza con l'interfaccia semplice e hanno cominciato a scrivere i primi programmi in pseudocodice, trovandoli quasi uguali a quelli scritti su carta. Si tratta inizialmente di sequenze di istruzioni per il calcolo di somme e percentuali, ma tutti o quasi si sono dimostrati interessati e motivati, forse anche grazie alla visualizzazione della tabella di traccia e alla esecuzione passo passo delle istruzioni.

4. Sviluppi futuri

Ovviamente molte sono ancora le cose che si vorrebbe poter fare con Leap: ognuno di questi desiderata dovrà però essere attentamente valutato sotto la lente della didattica e scegliere di non implementare ciò che sotto questa luce non apporta un reale beneficio al discente.

Di seguito sono riportati alcuni di questi.

I comandi mancanti

Il linguaggio è ancora in fase di studio: nato come prova di concetto, ha velocemente incorporato i comandi e le istruzioni veramente più utilizzati. Probabilmente è stato lasciato fuori qualcosa che in realtà ogni programmatore si aspetta che ci sia. Mantenendo la priorità didattica, nuovi comandi e istruzioni verranno implementati di continuo.

Sintassi

È interessante l'idea di *pythonizzare* un po' il linguaggio, almeno per quanto riguarda la chiusura delle strutture di controllo in modo da forzare l'utilizzo della indentazione corretta, magari con la possibilità di optare fra una e l'altra.

Internazionalizzazione

È già in corso lo sforzo per la localizzazione dell'interfaccia dell'IDE in lingua inglese in modo da rendere il progetto maggiormente fruibile anche ai non italiani.

Funzioni

Uno degli aspetti in cui a tutt'oggi Leap risulta carente è la possibilità di definire e invocare procedure e funzioni.

Commenti

Sarebbe interessante anche se comunque da valutare attentamente la possibilità di introdurre i commenti multilinea. La scelta che si impone probabilmente sarebbe tra lo stile C (/*...*/) e lo stile Python ('''...''' oppure """..."""").

Inoltre, su questo argomento sarebbe utile indirizzare, se non costringere, in qualche modo gli studenti a inserire un commento iniziale con informazioni del

ISBN 978-88-98091-10-2

tipo:descrizione del programma, autore, data, classe e scuola.

Variabili strutturate

Anche per quanto riguarda le variabili strutturate, prima di procedere all'evoluzione dello pseudolinguaggio, è opportuno interrogarsi se didatticamente ha senso consentire la costruzione e manipolazione di liste, vettori, record, tabelle, espressioni regolari e altri oggetti di varia complessità. In seconda istanza è necessario, tenendo sempre presente lo scopo didattico, definire e scegliere una sintassi opportuna: semplice ed efficace, magari qualcosa di simile a Python e JavaScript.

IDE

Anche l'ambiente di sviluppo può essere migliorato, ad esempio sostituendo il motore dell'editor (Ace) con la versione più recente.

5. Conclusioni

Con Leap abbiamo un ponte tra teoria e pratica degli algoritmi. Lo pseudolinguaggio scritto alla lavagna ha finalmente accesso al laboratorio. Possiamo così far provare subito agli studenti i "concetti primari" del *problem solving* (costante, variabile, sequenza, selezione e iterazione) senza aver presentato i "concetti secondari" (tipi di dato, funzioni, oggetti, classi, ...).

L'uso di Leap nella didattica permette, assieme ad altri strumenti quali ad es. il classico lavoro in classe con carta e penna oppure Scratch, di "fare breccia - come insegna il prof. Bruno D'Amore dell'Università di Bologna - in una mente in più".

Bibliografia

[Wikipedia, Pseudocode] http://en.wikipedia.org/wiki/Pseudocode, marzo 2013

[Leap] http://leap.maxmasetti.it/

[JS/CC] http://jscc.phorward-software.com/

[AlgoBuild] Modelli e strumenti innovativi per lo studio degli algoritmi nella scuola secondaria, Santi Paolo, www.algobuild.com, Didamatica 2011

[Scratch] http://scratch.mit.edu/

[Boscaini, Didamatica 2009]
http://services.economia.unitn.it/didamatica2009/Atti/lavori/boscaini.pdf

[NetBeans] http://netbeans.org/

Terremoti nella Rete della Vita? Formiamoci per affrontarli!

Spinarelli Mauro[1]; Augusto Tarantini[2]

Docente di informatica, IIS Alessandrini (Vittuone – MI)
prof.spinarelli.mauro@gmail.com

[2] *Esperto di supporto al progetto*
apme.tarantini@gmail.com

Gli studenti una volta usciti dal porto sicuro della scuola dovranno affrontare il mare aperto delle sfide che si presenteranno. In un mare agitato navigheranno incontrando venti favorevoli e contrari, opportunità e criticità. Dovranno affrontare situazioni di contrasto che riguarderanno sia la scala personale-sociale che ambientale. Questa consapevolezza motiva l'attività di ricerca-azione svolta con i ragazzi di una classe 5° di un liceo tecnologico. Una proposta di lavoro caratterizzata da elementi di innovazione che vuole arrivare ad istruire come studenti e formare come persone. Dotare gli studenti di una bussola per orientarsi nel mare delle relazioni umane, dentro e fuori la scuola. Uno strumento per sapersi disporre ad affrontare senza paura i contrasti e le criticità, saperle prevenire, gestire e mutare in opportunità. L'introduzione presenta la prospettiva di lavoro e la classe. Delineato lo scenario e la cornice teorica dell'informatica umanistica, che si pone come stella polare di riferimento, è poi presentata la rotta di navigazione per questo percorso. Sono quindi svelati alcuni aspetti operativi della piattaforma di e-learning – Umanet 2.0 già presentata a Didamatica 2012. Nelle conclusioni è commentato lo sviluppo multimediale di questo viaggio. In appendice è riportata l'opinione espressa da uno studente nel forum di classe.

Parole Chiave*:* Metodologie per e-learning; istruire e formare; imparare a imparare; cooperative learning; peer-education;

Workshop di *destinazione* *: Esperienze d'uso della programmazione nella formazione scolastica; Tecnologie didattiche nell'insegnamento e apprendimento delle discipline; Progettazione e sviluppo di contenuti per l'e-learning. E-learning via Web 2.0;*

1- Introduzione

Mostriamo la prospettiva e gli attori che sviluppano tale contributo.

La prospettiva. Le rotte sicure lungo le quali le precedenti generazioni hanno potuto viaggiare, fatte di un lavoro che si porta avanti tutta una vita e dove le competenze richieste rimangono stabili nel tempo o subiscono solo piccole variazioni, stanno lasciando il posto ad altre forme di impiego. Non potendo più contare su un percorso lineare e ben tracciato gli studenti di oggi dovranno saper riscrivere la mappa per cambiare prontamente direzione ed aggiornare le loro competenze. Orientandosi all'interno di contesti complessi e dinamici, dovranno gestire la crisi del collocamento e del cambiamento, dovranno saper affrontare la complessità della "navigazione". In ogni situazione dovranno stabilire delle relazioni che siano positive e non facciano disperdere energie. L'ambizione di questo WebQuest è di fornire delle competenze

trasversali utili indipendentemente dal particolare ambito (o materia scolastica). **Sul versante istruzione**, attraverso interrogazioni filmate e rivisitate a posteriori, *migliorare la loro capacità di porsi e di porre*. Tramite software alternativi al solito power point rendere più accattivanti le loro presentazioni in vista della preparazione del percorso interdisciplinare per l'esame di stato. Approfondire alcuni argomenti disciplinari, ad esempio aumentare le proprie competenze sugli strumenti per le modalità del lavoro "on the cloud" e sul funzionamento del web; **Sul versante formazione**, attraverso simulazioni e giochi di ruolo, renderli più capaci di interagire consapevolmente e positivamente con il particolare contesto di riferimento. Sviluppare la capacità di decifrare la complessità della relazione umana, imparare a sbrogliare l'intreccio di bisogni, desideri, motivazioni, che si celano "dietro" la relazione con se stessi, con gli altri e con l'ambiente. Tutte skills da sviluppare con il tramite delle tecnologie web e della piattaforma. In tre parole: "Umanet Evolution 2.0".

La classe. L'IIS "Alessandrini" di Vittuone (MI) accoglie un ITIS a indirizzo informatico e un liceo tecnologico. La classe coinvolta nell'attività è la 5°C del liceo (tre ore settimanali). Un gruppo che, dopo un biennio sostanzialmente stabile, ha subito nel triennio una continua variazione dei docenti in discipline caratterizzanti il corso di studi. Queste variazioni hanno ovviamente influito sulla continuità didattica a scapito dell'apprendimento. Va rilevato che in generale la classe è stata spesso refrattaria alle proposte di lavoro dei docenti, limitando l'impegno individuale e studio domestico allo stretto necessario, e cioè in vista di verifiche e interrogazioni. Le conoscenze non hanno quindi avuto modo di consolidarsi e per alcuni studenti la preparazione risulta superficiale e frammentaria, soprattutto per quanto riguarda la programmazione. Nel primo quadrimestre il rendimento nelle verifiche è stato caratterizzato da buoni risultati in quelle teoriche, e "profondo rosso d'insufficienze" per quanto riguarda la programmazione in C. La necessità di prenderli là dove sono per portarli avanti evitando il "profondo rosso" e lo scoraggiamento, ha sostenuto la motivazione per un tentativo di coinvolgimento nell'informatica e nella programmazione in un modo non tradizionale. Una volta note le materie d'esame, appurato che informatica non sarebbe stata inclusa, l'alleggerimento dall'onere di dover garantire per tutti delle competenze omogene riguardo la programmazione ha reso possibile questa proposta. Quindi l'idea del *WebQuest svolto utilizzando i servizi on the cloud di google drive e la piattaforma predisposta dall'insegnante per il coordinamento*. Un'attività in cui l'informatica non è più il fine, ma diventa il mezzo per studiare una serie di modelli. Metafore da utilizzare come specchi per riflettere sul proprio operato ed evitare contrasti e dispersione di energie nella relazione umana.

2- Scenario di riferimento

La piattaforma Umanet Evolution 2.0 è in continua evoluzione, l'**idea guida** di quest'anno integra l'aspetto *social network* e *cloud storage* offerto dai servizi di "Google". Una piattaforma di "*e-learning informistico*" che si propone di aggiungere un meta-livello formativo all'insegnamento dell'informatica.

Il **progetto "Informistica**" nasce dalla tesi di laurea in ingegneria informatica: "*Applicazione degli strumenti e delle tecniche dell'Ingegneria del Software in Ambito Sociale*"; Mauro Spinarelli; Facoltà di Ingegneria Università di Bologna, Anno 2001. Gli strumenti e le tecniche dell'ingegneria informatica utilizzati per descrivere le reti come **internet**, sono riformulati per descrivere

alcuni aspetti fondamentali della comunicazione umana e della rete di relazioni umane - **Umanet**. Ricorrere per analogia all'informatica significa utilizzare un linguaggio particolarmente adatto per rappresentare processi di comunicazione, un approccio che si colloca a un livello di meta-informatica, invece di essere nell'informatica è sull'informatica. L'informatica diventa introspettiva e riflette sulle sue possibilità di applicazione come linguaggio per descrivere alcuni aspetti dell'interazione umana.

La **tesi di fondo** è che l'informatica rappresenta un valido strumento per sviluppare abitudini mentali orientate all'autoregolazione ed alla risoluzione di problemi inerenti la comunicazione umana.

L'informatica sensibilizza lo studente verso le modalità e le problematiche della comunicazione in tutti i suoi aspetti, e quindi permette di apprendere un linguaggio tecnico e rigoroso per gestire informazioni. Secondo la **tesi informistica** queste informazioni possono riguardare i significati ed i bisogni in gioco nelle interazioni che avvengono nella *rete della vita (vedi par.3.2)*.

Quindi nell'Informistica, l'informatica è interpretata come linguaggio universale per sviluppare modelli d'interazione cui tutti, indipendentemente dalla cultura di appartenenza, possano guardare per riflettere su di se e capire come regolare il proprio comportamento.

Buoni propositi, ma come coinvolgere gli studenti in una tale impresa ?

3- Cornice teorica

Per tracciare una rotta di navigazione per questo viaggio non basta sapere da dove partiamo e dove vorremmo arrivare, ma occorre soprattutto coinvolgere i ragazzi trovando un linguaggio comune per condividerlo con loro.

3.1 - Programmazione a oggetti : organizzazione gerarchica

Trattandosi di una classe che ha nel piano di studi l'argomento della programmazione ad oggetti, si è pensato di utilizzare tale modello per creare il linguaggio operativo.

Il modello della programmazione ad oggetti organizza il linguaggio in una gerarchia di classi. In questo modo le caratteristiche comuni a più classi possono essere riunite in una superclasse ed ereditate da una sottoclasse. La classe derivata eredita tutte le proprietà della classe base e può specializzarle in un nuovo contesto. L'eredità è particolarmente efficace nel tradurre una relazione di tipo "è un" tra due classi.

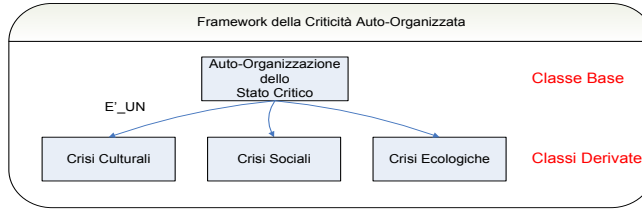


Fig.1 : Organizzazione gerarchica generale della criticità

L'ipotesi di lavoro è la possibilità di interpretare le diverse criticità che si incontrano nella relazione - connessione - come diverse rappresentazioni di una stessa "classe base". Tante crisi descrivibili tramite un solo modello applicabile in molti contesti. Una crisi culturale "è un" caso particolare di "auto-

ISBN 978-88-98091-10-2

organizzazione dello stato critico [M.Buchanan, 2000]", così come una crisi sociale o ecologica.

3.2 - La Rete della Vita : connessioni nascoste

"*La somma delle relazioni, che legano gli universi della psiche della biologia e della cultura è una rete: La Rete della Vita. Per vincere le sfide che la impegnano, l'umanità dovrà capire questa trama invisibile ma essenziale di relazioni che la circonda. Si tratterà di imparare a cogliere le connessioni nascoste che costituiscono la rete della vita*" [F.Capra,2002]

All'interno del nostro linguaggio operativo andremo a definire quattro tipi di connessioni nascoste nella rete di relazioni umane. Quattro possibili qualità della relazione tra il soggetto ed il contesto di interazione di cui, tre conducono all'organizzazione dello stato critico e al terremoto, mentre solamente una è sostenibile. Diremo che le tre connessioni appartengono alla *classe base, madre di tutte le criticità, che chiameremo* ***Classe del No****.*

4 - WebQuest : Il terremoto culturale nella relazione umana

Presentiamo le fasi di lavoro – o rotta di navigazione - di questo WebQuest.

4.1 - Introduzione

Il WebQuest delinea un percorso da realizzarsi in piccoli gruppi attraverso azioni di ricerca, scoperta, rielaborazione e presentazione su temi e problemi legati ad argomenti disciplinari. Uno degli aspetti innovativi di questa proposta è l'essere legata ad argomenti, non tanto di istruzione, quanto di formazione, in particolare ci rivolgiamo allo sviluppo di competenze per la relazione/connessione umana. La classe si muove in un ambiente strutturato - Google Drive – per la condivisione dei materiali di studio e cooperazione nella rielaborazione – e la piattaforma UE2.0 per la coordinazione dei gruppi (vedi par 5.3). L'attività non si limiterà a formalizzare un modello ma si propone anche di "accenderlo", metterlo in modo per simulare casi reali di possibili criticità, come possono essere il dover affrontare un colloquio di lavoro o scegliere il proprio percorso di formazione dopo il diploma.

4.2 - Problema

Per capire le criticità nella rete di relazioni umane bisogna comprendere la tensione che si accumula in seguito al paradosso tra l'aspettativa di un soggetto e la realtà prodotta con il suo interlocutore, tra la domanda posta dal "Client" e la risposta data dal "Server" (vedi par 4.5). L'accumulo di tensione tra un'aspettativa e la sua delusione, precede ogni sconvolgimento rivoluzionario. Senza la capacità di bilanciare e armonizzare le tendenze contrastanti, si crea nella rete della vita una condizione di disagio che genera inevitabilmente una criticità. La consapevolezza sviluppata da questo progetto dovrà servire per trasformare le criticità in opportunità, le rivoluzioni in evoluzioni.

4.3 - Compito

Sul versante "istruzione" sono approfonditi gli argomenti di :
scienze della terra (tettonica a placche), *italiano* (uso della metafora nella narrazione) ed *informatica* (strumenti di presentazione alternativi al ppt, teoria dei giochi, database, programmazione ad oggetti, programmazione per il web, funzionamento della piattaforma UE2.0.

Sul versante “formazione” si utilizzano i modelli studiati come strumenti per simulare e interpretare delle situazioni reali, vissute in prima persona o immaginate, al fine di prevenire le criticità e mutarle in opportunità.

Di entrambi i versanti si sviluppano documentazioni tramite gli strumenti della nuvola di Google, in particolare “Drive”, affiancati a mappe concettuali create con “Mindomo” e presentazioni con “Prezi”.

4.4 - Processo

Per dare spazio alla pluralità delle intelligenze [H.Gardner, 1996] e permettere ad ognuno di esprimere le proprie qualità nell’ambito ritenuto più idoneo, la classe è stata suddivisa in quattro gruppi di studio.

Quindi i gruppi sono i seguenti :

- Programmatori: si occupano della stesura e documentazione degli algoritmi che andranno a simulare la relazione tra aspettative e realtà ed il relativo meccanismo di accumulo di tensione che precede i terremoti nella relazione umana. Inoltre studieranno e spiegheranno ai compagni alcuni aspetti operativi della piattaforma di e-learning utilizzata.
- Investigatori: si occupano di scoprire criticità, sia su scala micro che macro. *Situazioni passate* in cui si è manifestato un paradosso tra aspettative e realtà con conseguente disagio nella relazione, ad esempio accadimenti storici come guerre, persecuzioni, repressioni; ma anche eventi spiacevoli vissuti su scala personale, scontri con insegnanti, genitori o coetanei. *Situazioni future* in cui si potrebbero generare delle criticità, ad esempio a proposito del momento storico che sta attraversando il nostro paese, ma anche riguardo alle attese per il proprio futuro dopo il diploma.
- Redattori: si occupano di trovare e sintetizzare informazioni riguardanti gli argomenti del compito facendo riferimento alle risorse predisposte dal docente, integrate alle risorse del web. Scompongono la complessità in somma di parti più semplici sintetizzando nella forma (F)rasi,(D)omande,(N)odi. Per ogni sotto-argomento[Modello Puzzle, E.Aronson] gli studenti creano e condividono on line coppie di domanda/risposta, quiz a risposta multipla, sintesi nella forma di “chi-cosa-dove-quando-come-perché-quindi”. Materiali che inseriti nella piattaforma permetteranno attività di apprendimento e di verifica per tutta la classe.
- Narratori: si occupano della documentazione scritta, fotografica e video del percorso di lavoro dei vari gruppi. Producono materiali multimediali che saranno di supporto per presentare ed esporre i vari livelli di significato coinvolti nel progetto. Dovranno narr@are sia gli aspetti operativi che teorici del lavoro, raccogliere le impressioni dei compagni e scrivere sul forum di classe per dare spazio ai significati emergenti dal gruppo classe. Si pongono quindi sia sul piano della comunicazione che della meta-comunicazione.

4.5 - Risorse

Per brevità è presentata solo la risorsa centrale, il cuore di questo WebQuest, uno schema che rappresenta alcune *connessioni nascoste* nella *rete umanet* e da cui dipendono la qualità della comunicazione e la stabilità della relazione umana.

ISBN 978-88-98091-10-2

Dal punto di vista dell'Informistica l'ambiente è organizzato come un contesto di bisogni/aspettative da soddisfare il quale può essere sia interno (rete psicofisica) che esterno (rete psicosociale).

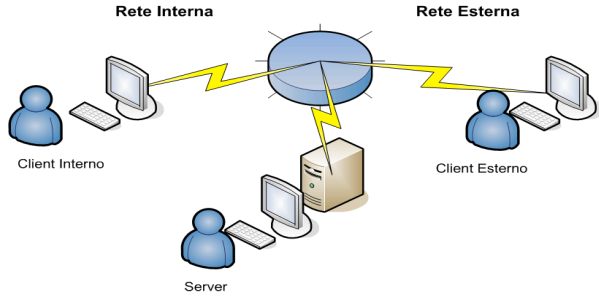


Fig.2 : Condizione esistenziale del soggetto.

Il soggetto interagisce con queste reti in *modalità client/server*, nel senso che esso è come un server impegnato a sostenere contemporaneamente le richieste provenienti da diversi client, cioè referenti interni e/o esterni, i quali manifestano delle aspettative, ed esercitano delle pressioni, più o meno latenti nei confronti del soggetto. Queste interazioni, tra bisogni ed aspettative dell'ambiente e le risposte date dal soggetto, influenzano l'attività della rete della vita, cioè gli universi della psiche, della biologia, e della cultura.

La qualità di queste interazioni può essere rappresentata in uno spazio a quattro dimensioni che rappresenta quattro diverse connessioni nascoste ascrivibili alla **Classe del Si** e alla **Classe del No,** la madre di tutte le criticità.

Interno	Esterno
SI	SI
SI	NO
NO	SI
NO	NO

- **Classe del Si: Connessione coerente e sostenibile**
  - **(SI,SI)** **:** Agire come è nelle aspettative di entrambi (Win-Win): Io sostegno - Tu sostegno
- **Classe del No: Connessioni paradossali e critiche**
  - **(SI,NO)** **:** Agire come è nelle aspettative dell'interno (Win – Lose): Io sostegno - Tu oppressione
  - **(NO,SI)** **:** Agire come è nelle aspettative dell'esterno (Lose – Win): Io oppressione - Tu sostegno
  - **(NO,NO)** **:** Agire come è nelle aspettative di nessuno (Lose – Lose: Io Oppressione –Tu Oppressione

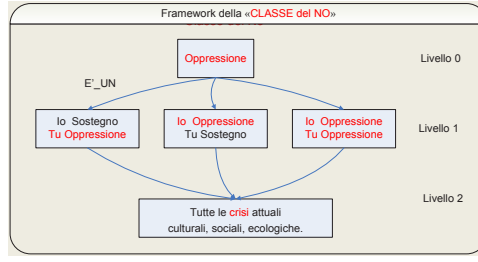


Fig.4 : Organizzazione gerarchica delle criticità nella relazione.

L'interfaccia Umanet World Wide Web (U-WWW) che sarà presentata per esteso a maggio, è un modello capace di descrivere e simulare queste quattro connessioni nascoste nel tessuto della rete umanet. E' uno strumento che può essere configurato per adattarsi a simulare situazioni reali per comprendere la struttura della criticità e sapersi orientare per prevenirla e gestirla.

4.6 - Valutazione

Si utilizzeranno due livelli di valutazione: un'autovalutazione fatta in itinere dalla classe in cui gli allievi valuteranno i propri compagni tramite votazione sulla piattaforma UE2.0 assegnando un grado di competenza (principiante, intermedio, esperto); una valutazione svolta dal docente in base a monitoring e processing, cioè basata sul controllo dello svolgimento del compito e tenendo presente la crescita delle competenze degli allievi, la capacità di comunicare agli altri le conoscenze acquisite, il grado di partecipazione dimostrato nelle attività, la quantità e qualità dei prodotti e delle esposizioni.

5 – Aspetti operativi

5.1 – Il Database dei bisogni e desideri

In questa sezione è utilizzato un esempio guida per introdurre alcuni aspetti operativi.



Fig.5 : Modello E/R

Lo schema accanto rappresenta il modello entità e relazioni del database che registra i dati dei "fenomeni sismici" nella relazione. Tradotto vuol dire che il tipo e la qualità di un evento è determinata dal modo in cui le "domande del client" incontrano le "risposte del server". Per entrambe è possibile risalire a una motivazione che a sua volta è sostenuta da un desiderio, a sua volta legato a un particolare bisogno da soddisfare. Attraverso la metafora del cliente e dell'oste si rappresenta il reciproco rapporto tra aspettativa e realtà, tra "Client" e "Server".

Metafora Cliente/Oste	**Realtà Domanda/Risposta**
1) Il cliente ha il bicchiere *vuoto* da riempire	1) Un soggetto ha un *bisogno* di un certo tipo
2) Il bicchiere vuoto è associato al *desiderio* di bere	2) Il bisogno sostiene un *desiderio* di soddisfacimento
3) Il desiderio di bere è associato a una *motivazione*	3) Il desiderio sostiene a una *motivazione*
4) Alla motivazione è associata una *domanda*	4) La motivazione sostiene una *domanda*
5) La domanda è *comunicata* all'oste servitore	5) La domanda è *comunicata* all'interlocutore che può soddisfare il bisogno
6) Il servitore *risponde* alla sollecitazione ricevuta dal client	6) L'interlocutore *risponde* alla domanda ricevuta dal soggetto

ISBN 978-88-98091-10-2

Modello dello stato critico in cui il bicchiere rimasto vuoto, cioè la frustrazione di un bisogno – interno e/o esterno - genera un pericoloso accumulo di tensione nella relazione. Superata la soglia critica, come ci insegna la tettonica a placche, si avrà una scarica dell'"energia sismica" accumulata.



Fig.6 : Metafora Client/Server

5.2 – Esempio di utilizzo

Per dimostrare alcuni aspetti operativi si sceglie di modellare la criticità riguardante la sfida sostenuta dal docente per riuscire a coinvolgere attivamente tutta la classe in questo lavoro. In accordo al principio guida Crisi=Opportunità un piccolo gruppo ha fornito al docente l'opportunità di offrire alla classe un ulteriore esempio di utilizzo del modello che riporta al centro la riflessione sul proprio operato. Scenario :

"L'INSEGNANTE VUOLE FARE BENE IL PROPRIO LAVORO, CIO' SIGNIFICA RIUSCIRE A FARE EVOLVERE LO STUDENTE, TRASMETTENDOGLI L`IMPORTANZA DELLA COOPERAZIONE.
MA SE LO STUDENTE SENTE PIU' IL BISOGNO DI DIVERTIRSI CHE QUELLO DI IMPARARE, ALLORA DESIDERA SCHERZARE QUINDI SI DISTRAE E PRODUCE UN IMPEGNO SUPERFICIALE, TRA INSEGNANTE E STUDENTE SI CREERANNO I PRESUPPOSTI PER UN TERREMOTO CULTURALE."

L'insegnante gioca nel ruolo di Client e lo studente in quello del Server.

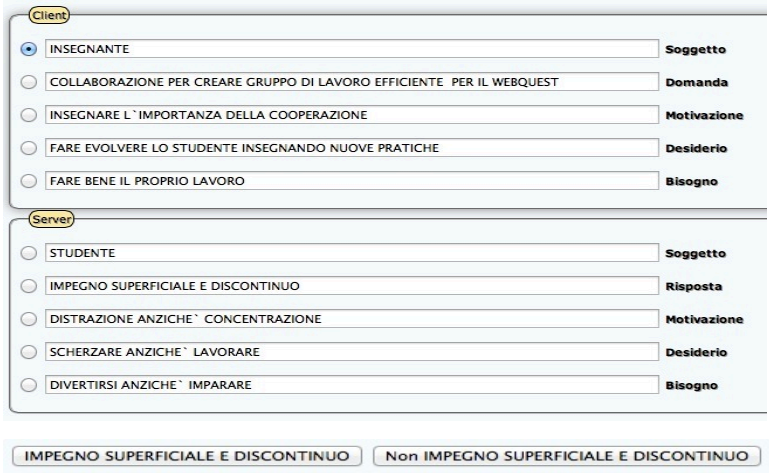


Fig.7 : Interfaccia U-WWW per interagire con la criticità

Per scomporre questa complessità in somma di parti più semplici si utilizza un'interfaccia U-WWW. Essa permette di inserire nel database i parametri della situazione e simulare gli eventi possibili. In base alle risposte negative dello Studente (quella a sx) il modello, una volta messo in moto, effettua una narr@zione al termine della quale emergono i seguenti significati.

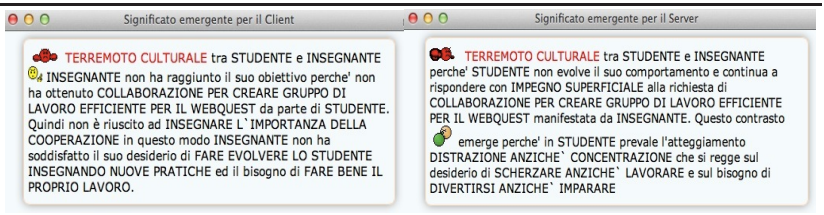


Fig.8 : Significati emergenti lato Client e lato Server

Questa è la simulazione di un evento che appartiene alla "**Classe del No**", dal punto di vista dell'insegnante si tratta di una "*connessione NoSi*", perché il suo interno è oppresso dalla delusione dell'aspettativa, mentre l'esterno, cioè lo studente, soddisfa il suo bisogno di divertirsi. Dal punto di vista dello studente è invece una "*connessione SiNo*", perché impegnandosi in modo superficiale e discontinuo, sostiene il suo bisogno immaturo ma opprime quello dell'insegnante che lo vuole far evolvere.

Altri esempi di riflessioni mediate da questo modello verranno presentate a maggio, in questa sede per brevità fornisco solo alcune tra le coppie client/server scelte dagli investigatori chiamati a cercare crisi su qualsiasi scala.

Hitler/Ebrei; Stalin/I Kulaki; Ambiente/Uomo; Elettore/Politico; Nicola Tesla/Petrolieri; Stati del Nord/Stati del Sud ; Datore di Lavoro/Candidato; Studente/Pagella; Studente/Prof.

Anche se le criticità sono numerose e riguardano gli ambiti e le scale più disparate, la struttura dell'algoritmo narr@nte è la stessa. La sua firma e l'impronta sono riconoscibili (vedi fig.8) nelle parole scritte in minuscolo, mentre i parametri che la rendono applicabile universalmente sono scritti in maiuscolo e sono quelli inseriti dal soggetto in formazione che riflette sul suo operato.

5.3 Google Drive + Umanet Evolution

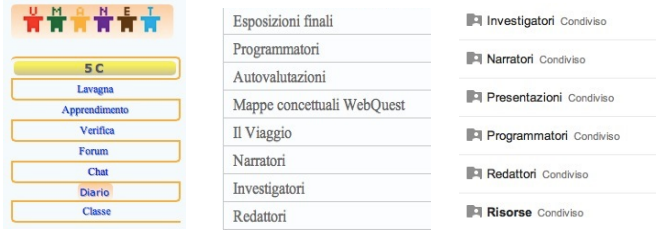


Fig.9 : Ambiente strutturato

Il menù a sinistra sintetizza la struttura della piattaforma UE 2.0, l'immagine centrale offre uno spaccato degli argomenti presenti nel diario di classe, mentre a destra abbiamo le cartelle di lavoro su google drive. Tramite la *lavagna* gli studenti ricevono le indicazioni circa il compito da svolgere, le ricerca da effettuare, in *apprendimento* trovano delle risorse o dei link a risorse, il materiale reperito da ogni gruppo viene salvato in google drive ed "aggiustato" tramite la scrittura cooperativa sullo stesso documento. Le sintesi prodotte nella forma di (F)(D)(N) vengono inserite nella piattaforma UE e quindi condivise con la classe. In particolare le (D) cioè è quiz a risposta multipla vengono sottoposti a tutta la classe come momento di *verifica*. Quindi gli studenti sono al tempo stesso produttori e fruitori di contenuti didattici.

ISBN 978-88-98091-10-2

L'immagine al centro ci offre l'opportunità di parlare anche di autovalutazione. Come conclusione dell'attività si è svolta una fase di esposizioni filmate. Presentazioni supportate anche da mappe concettuali che, una volta caricate sul *diario,* sono state votate dalla classe. Tramite un'evoluzione del tag  "*mi piace "* > *"quanto mi piace"*  , gli studenti hanno potuto assegnare delle stelline ad ogni presentazione ed assegnare un voto da quattro ad otto. E' stata un'interessante sperimentazione di valutazione dal basso, autovalutazione.

6 - Conclusioni

Il lavoro si sta concludendo, è iniziato a febbraio per un totale di circa trenta ore e terminerà a maggio. E' sicuramente troppo presto per dire se questi ragazzi sono diventati più capaci di affrontare le criticità, non solo per aver capito il modello, ma soprattutto per averne sperimentata la consistenza nel prefigurare situazioni verosimili, o rielaborando situazioni passate. Solo il domani potrà dirci se avranno le competenze necessarie per agire nella relazione coerentemente con i bisogni in gioco, sia verso se stessi che verso gli altri e l'ambiente. Quello che possiamo dire è di aver seminato con amore e passione, e quello che possiamo sperare è che i semi che abbiamo lanciato trovino un terreno fertile su cui crescere e fiorire.

7 – Appendice

"Parlando di ciò che abbiamo fatto fin dall'inizio dell'anno scolastico, è stato sicuramente positivo. Il prof ci ha insegnato l'informatica sotto un altro punto di vista che sicuramente nessuno si aspettava; attraverso una classifica dotata di punteggi dopo un certo periodo a ognuno è assegnato un voto in base a questo punteggio; il punteggio si forma man mano che il prof ci assegna determinati compiti, sempre sulla piattaforma, in base alla tempistica e alla qualità del lavoro svolto a casa. Sicuramente è un nuovo modo di insegnare l'informatica e non solo, perché il modo di rapportarsi in sfida tra i propri compagni per raggiungere la vetta della classifica ed essere il migliore, sarà la stessa identica cosa quando usciremo dal liceo e ci troveremo in un mondo fatto di sfide continue in cui dovremmo dimostrare di essere i migliori. Allo stesso modo il prof, oltre a insegnarci la materia ci fa riflettere anche sul mondo del lavoro a noi sconosciuto cosi da essere preparati al meglio quando ci capiterà tale sfida[…] Questo è il mio punto di vista sul lavoro svolto nell'ultimo anno scolastico all'interno di questo liceo […] anche se in questi anni abbiamo avuto un percorso molto travagliato in informatica sono felice di concludere in tal modo."

Riferimenti

Anche se non tutti esplicitamente citati nel testo dell'articolo i riferimenti teorici che fanno da sfondo a questo lavoro sono i seguenti.

[E.Aronson,1978]: "Cooperative Learning : Modello Puzzle 2.0"

[A. Bandura, 1997]: "Autoefficacia: teoria e applicazioni".

[H.Gardner, 1994] : "Intelligenze multiple"

[B.Vertecchi, E.Menesini, 2003]: "Peer education, modelli di tutoring e supporto tra pari"

[M.Buchanan, 2000]: "Ubiquità : dai terremoti al crollo dei mercati, la nuova legge universale dei cambiamenti."

[F.Capra, 1996]: "La rete della vita : una nuova visione della natura e della scienza."

[F.Capra, 2002]: "La scienza della vita : le connessioni nascoste fra la natura e gli esseri viventi."

[K.Walter,1999]: "Il Tao del Caos: dall'I-Ching al DNA : il codice fondamentale dell'universo."

Grading faulty programming assignments via student-submitted corrections

Giuseppe Lettieri
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, University of Pisa
Largo Lucio Lazzarino 2, 56122 Pisa
g.lettieri@iet.unipi.it

We describe a method for the evaluation of programming assignments where a student, after the initial submission delivered in a traditional controlled environment, may continue to submit corrections to his program using a web-based interface while at home. Only when the program passes all instructor defined tests, the instructor examines and grades the student's original submission by comparing it with the final version. We discuss the benefits and the limitations of this method, based on a decade-long experience with its deployment in several Computer Engineering courses at the University of Pisa.

1. Introduction

Let us consider a typical computer science or engineering course in which the students have to acquire some programming skill. Since programming is best learnt by actually doing it, we consider it very important to promote student continued practice with real programming environments. A very effective way to motivate the students to actually run their programs, rather then merely sketching them on paper, is to arrange for the final exam to consist of a programming session at a computer terminal. In preparation for this, the students will feel pressed to gain sufficient practice during the term.

There is an additional educational benefit, we feel, in having the instructor run the student programs and check if they meet the specification, e.g. by running a set of tests. This practice sends the message that programs are meant to actually do something, and this something should meet an objective criterion (ideally, implement the specification). Having a vague idea of what a program should do, and write something that the instructor then has to interpret, is not sufficient.

At the same time, it is unfair to expect the students to provide a bug-free program in a limited time schedule. Most likely, many programs will not meet the specification, but for very different reasons ranging from trivial syntax-related errors to a complete misunderstanding of the programming language semantics. These different causes should be identified and graded accordingly.

This error identification activity is akin to debugging the student program. We claim that there are advantages in turning it into real debugging. By “real

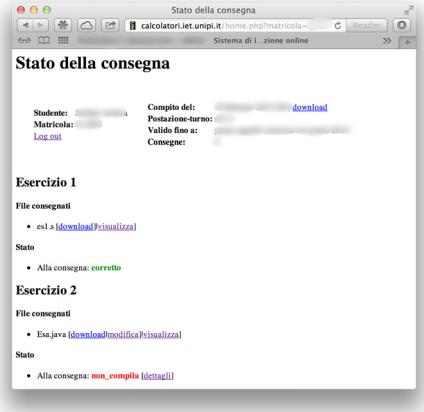


Fig. 1 – Per student report

debugging" we mean that the instructor may correct the errors in the student program and rerun all tests. If the tests are now passed, the instructor can gain some confidence that he actually has found most errors and that the parts of the program that he has not touched are mostly correct (of course, no confidence greater than this can be gained simply by testing). This would turn the grading into a more objective process, especially in the eyes of the students.

This debugging process, however, would be very time consuming and essentially impossible to complete when the class is large. The difficulty is magnified by the fact that programs written by inexperienced students, especially students who have not been able to produce a program that actually works, are very likely to be convoluted and hard to understand.

We propose a method were the student themselves are asked to correct their own programs, leaving the instructor with the task of evaluating the errors they have found. We also describe a system that makes the method work in practice and has actually been used for all the exams of a course on Computer Architecture since 2004 and of a course on Programming since 2010.

Several systems for computer assisted programming assignments have been built [Ihantola et al. 2010]. To the best of our knowledge, the system we describe here is the only one based on the self-correction methodology. Note that the method we propose is not a form of automatic grading [Edwards and Pugh 2006]. Our method only gives the instructor some (hopefully useful) information, but what to make of it is entirely up to him.

Section 2 describes the method. Section 3 discusses some of its general properties and Section 4 expounds on the experience we have gained by its usage, identifying some limitations. Section 5 concludes.

2. The method

The first part of the exam is carried out much like any other traditional programming test. The students have to code the solution at a computer

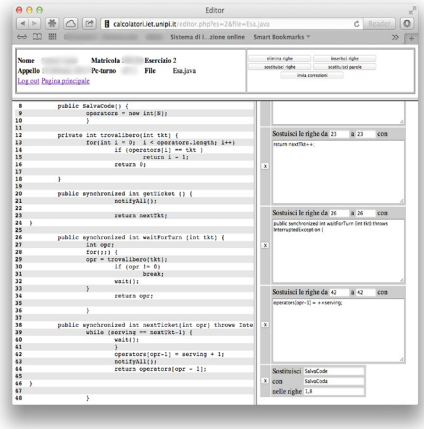


Fig.2 – Submitting corrections

terminal. They are given the text of the exercise and a limited amount of time, and have to produce one or more computer files that implement what the exercise requires. Some initial files, including test cases, are provided by the instructor. These files also include the expected output of the test cases. The students have access to a suitable programming environment, composed of text editors, compilers, linker and debuggers.

At the beginning of the test, the students run an “ident” program asking them to enter their name and identification number. This data is used to map each file to the proper student. The “ident” program also asks the student to choose a password. The password will be later used by the student to access his own personal page on the self-correction web site. The “ident” program then stores all this data in a file which will be retrieved together with the other student files at the end of the test.

At the end of the scheduled time, the instructor collects all the student files in electronic form. This concludes the first part of the exam and the students are free to leave. Then, the instructor uploads to the self-correction system an archive file containing all student submissions. The system builds and runs all student programs, using the same test cases made available during the test. It then produces a per student report of the problems encountered. Fig.1 shows an example output for a single student.

When a student later logs into the system from home (using his identification number and the password chosen during the test), he is faced with the same information available to the instructor. He can now download his own files and all other files used by the system to build and test his program, fix the problems on his own computer and, when he is done, submit the corrections. Note that at this stage the student has access to the example solution provided to the instructor, as well as any other kind of information and help from other people including (in extreme cases) the instructor himself.

ISBN 978-88-98091-10-2

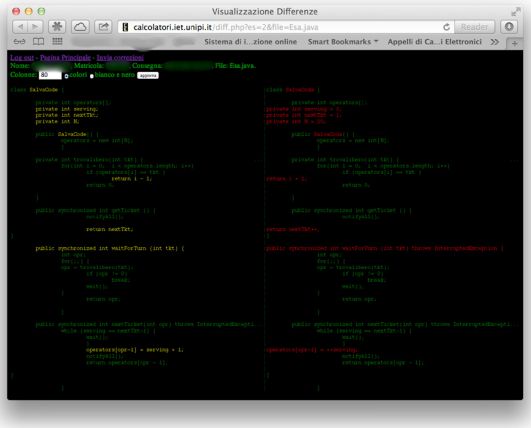


Fig. 3 – Examining the differences

The corrections to a file are submitted through the interface in Fig. 2. The interface shows the original file on the left, and a set of corrections on the right consisting of one or more editing orders such as: “insert the following lines before line *n*”; “delete lines from *n* to *m”;* “replace *srtring1* with *string2* in lines from *m* to n”; “replace lines from *n* to *m* with the following lines”. When the student is satisfied with the set of corrections, he can upload them to the system. The system will apply the corrections, rerun all test cases and update the student home page accordingly.

Note that the system only keeps two revisions for each file: the original one and the current one. The current revision is obtained by applying the current set of editing orders to the original revision. However, the current set of editing orders can be changed and resubmitted any number of times. At any moment, the student can examine the differences between the original and the current revision of each file. Fig. 3 shows an example: the two revisions are arranged in two columns, with unmodified lines aligned and coloured in green, and with insertions and deletions shown in red and yellow, respectively.

Only when the student has made his program pass all tests he is allowed to request the grading. The request for grading disables further file editing and notifies the instructor by email. The instructor then may access the home page of the student and examine the differences between the original and current revision of each student file, using the same interface already used by the student (mainly, the diff in Fig. 3). The instructor uses these differences as a guide to understand the bugs that were present in the original submission and, accordingly, as a help in doing the grading. The grade is then made available to the student through his personal page (see Fig. 1). The instructor can also add some notes motivating his decisions.

3. Discussion

There are a number of distinct advantages in the deployment of the method above. From an educational point of view we see two main features, both desirable and somewhat difficult to obtain otherwise.

- Adopting as a policy that programs are graded only after they actually do what the specification says, sends an important message to the students, a message which is closer to their future working experience: They are expected to reach an objective target.
- At the same time, the target is not unfairly difficult to reach. Programs may not meet the specifications due to errors both great and small. In the process, small errors are still identified and graded differently from big ones.

There are also a number of more practical advantages. The task of the instructor is facilitated in several ways:

- the identification of problems in the student submissions is to a large extent offloaded to the students;
- the instructor is in part relieved from the (sometimes daunting) task of understanding what a student intended to do.

The instructor can focus on the parts of the student programs that have changed and give only a quicker look at the parts that have been left unchanged. This works well at both extremes: if there are few (or no) changes, the submission is likely a good one and can be read and graded easily. At the other extreme, many completely wrong, unacceptable submissions can be identified with very limited effort, since they are either abandoned by the student himself, and thus never looked at by the instructor, or result in a large set of corrections which can be rejected by a simple glance at the extent of the changes (e.g., the student has completely replaced the bulk of the program, leaving only some boilerplate code intact). The middle cases still require some pondering, but the corrections give at least some guide, by pointing out what had to be changed, and how.

The students themselves see advantages in the self-correction process. They are given the opportunity to salvage their implementation that, while possibly being convoluted, it can at least been shown to work. They have gained a – limited, but real – degree of control on how their program will be interpreted by the instructor. Indeed, the glimpse of this opportunity is likely the main reason why we have never observed a student insurrection at the announcement that the exam would be based on self-correction. The system is designed to promote this sense of control, since the diff of Fig. 3 is a direct representation of the editing actions the student has submitted, and is not obtained by comparing the original and current revisions with an automatic text-difference tool.

Note that the system is designed to exploit the convergence of interests of both the student and the instructor to keep the set of corrections small. The student wants to show that his initial submission only needs small tweaks, and he is thus motivated to introduce as few insertions and deletions as possible. The corrections thus tend to be more focussed, and this is helpful for the

ISBN 978-88-98091-10-2

instructor, who is interested in corrections that point out the underlying errors as clearly as possible.

The method of self correction also brings some transparency to the grading process. The student has access to the same information that will be used by the instructor for grading. Indeed, the student is the very one who has produced that information. Students disputing a grade has been a rare event in the decade-long author's experience with the system.

Note that the task of debugging a program is itself an extremely important skill to learn for a student, and one may think that the above process is also useful in this regard. Unfortunately, the self-correction procedure, as outlined above, cannot be used to asses debugging skills: the instructor has no guarantee that the corrections actually come from the claimed student. The instructor must therefore resist the temptation to grade the left part of Fig. 3: only the right part is the submission. For exactly the same reason, the student should not interpret self-correction as an opportunity to finish at home what he is not been able to do during the test. As obvious as this may be, this misunderstanding nonetheless arises regularly among the students and has to be carefully dispelled. In the most benign cases, the presence of this misunderstanding can be inferred from editing action that “improve” the code either cosmetically, or by removing some unused variable or some redundant statement. Telling the students that each editing action can only make their grade decrease, and never increase, has proved an effective antidote against these spurious modifications.

Even if the instructive potential of the at-home part of self-correction is not assessable rigorously, there is at least the anecdotal evidence of students that have later come to appreciate their having been forced to find and fix bugs, possibly for the first time in their career.

4. Experience

The above procedure has been used for the following programming tasks, ranging from very low to very high level, by at least 5 instructors (including the author) and more than 1000 students over a decade:

- Translating small programs from C++ to assembler;
- Write a complete program in assembler;
- Write part of a sequential program in Java;
- Write part of a thread-based program in Java;
- Write extensions to a didactic operating system kernel.

Originally, the system had been built for the first kind of task only. There are a couple of peculiarities of this task that make it a very good fit for the self-correction method. First, assembler programs, especially those written by inexperienced students, are extremely hard to understand by anybody but their author. Second, the errors in this particular kind of task tend to be highly localised, since the source C++ program to be translated acts as a “framework” where separate, mostly independent programming snippets have to be inserted, and therefore errors are typically confined to a few related program lines. With automated self-correction the task of finding the bugs is delegated to the author

of the program, and most bugs are precisely pointed out by the diff. Indeed, this is the area were the system has proved to be the most effective.

The extension to the second and third kind of programming assignments has been a natural one, and has proved to be very effective as well. There is a decrease in effectiveness, however, with respect to the previous case. Since there is no hard, pre-existing framework that helps confining the errors, one single error easily propagates to large parts of the student program. Fixing this generally requires extensive replacements of lines, so that the diff no longer precisely points out what the error was. When this is the case, the instructor may have to fall back to a thorough understanding of the whole student program with little help from outside (something, however, he should have done anyway, and for all student programs, if he had not used automated self-correction).

The most problematic case so far have been the thread-based programming assignments in Java. The problem lies not so much in the self-correction concept, but in the limited kind of tests that our system can perform. The only implemented kind of test consists in textually comparing the student program output with the output of the program prepared by the instructor (which is assumed to be correct). For multi-threaded programs, however, non determinism must be somehow taken into account, since several textually different outputs may be produced by a correct program. This problem has been addressed by limiting the possible programs to either ones with deterministic output, or ones in which the ordering of the lines of output does not matter at all (so that the two outputs can be compared after a sort operation). Note, however, that the limitation to deterministic output is not as bad as it may sound at first, since the determinism may be artificially forced by driving the student provided Java classes by instructor provided threads. Unfortunately, all these techniques may conspire into producing tests with limited discriminatory power: it may happen that a large fraction of faulty programs pass all tests. In this case, the students will send no corrections, and the instructor is again pushed back to full blown program debugging.

Maybe unexpectedly, the fifth kind of task has been much more successful, and it is comparable to the first three in this regard. In this kind of programming assignments, the students have to modify a didactic operating system kernel, e.g., by adding some new primitive. The instructor prepares a user-level program that uses the new primitives or features. The system runs the modified kernel in a virtual machine, and compares the output of the user program running on the student-modified kernel with the output of the same program running on the instructor-modified kernel. Since the kernel is multiprogrammed, one would expect the same kind of problems that plague the multi-threaded Java case. However, this is very often not the case: the fact is that errors in the kernel typically cause catastrophic behaviour, and it is therefore very difficult for buggy programs to produce correct outputs.

5. Conclusions and Future Work

We have described a method for the evaluation of programming assignments in which the students are asked to participate in the grading

ISBN 978-88-98091-10-2

process by helping identify the errors in their own programs. The method has actually been used successfully in several Computer Engineering courses during a long span of time. Based on this experience, and barring the limitations discussed in Section 4, we think that the method can be usefully deployed by any course involving programming.

The tool that implements the method has been developed by the author during his spare time. The student-interface, while minimal, is actually very user-friendly. The interface for the instructor, instead, has been left unfinished and is usable only after extensive training. To promote wider usage of the methodology, we are planning to implement it into more polished Open Source products, like Web-CAT [Web-CAT], [Cimino et al. 2013].

Bibliography

[Ihantola et al. 2010] P. Ihantola, T. Ahoniemi, V. Karavirta, O. Seppälä, “Review of recent systems for automatic assessment of programming assignments”, Proc. 10th Koli Calling Int. Conf. on Computing Education Research, pp. 86-93, 2010

[Edwards and Pugh 2006] S. H. Edwards and W. Pugh, “Toward a common automated grading platform,” in SIGCSE ’06: Proceedings of the 37th SIGCSE technical symposium on Computer science education, (New York, NY, USA), ACM, 2006.

[Web-CAT] Web-CAT, the Web based Center for Automated Testing, available online at: http://www.web-cat.org

[Cimino et al. 2013] M.G.C.A. Cimino, G. Lettieri and G. Stea, “Using Web-CAT to improve the teaching of programming to large university classes”, submitted to Didamatica 2013, Pisa. 2013.

Introducing computer programming in school using robotic platforms

Elisa Buselli[1], Francesca Cecchi[1], Giacomo Santerini[1], Pericle Salvini[1],Licia Ventavoli[2], Anna Arrighi[3], Maria Pia Daini[3], Paolo Dario[1]

[1]*The BioRobotics Institute, Scuola Superiore Sant'Anna*
Viale Rinaldo Piaggio 34, 56025 Pontedera (PI)
e.buselli@sssup.it
[2]*Istituto Comprensivo Galileo Galilei*
Via San Sebastiano 27, 56020 Montopoli in Val d´Arno (PI)
scuole@comprensivogalilei.it
[3]*Scuola Primaria Salvo D'Acquisto*
Largo Sanminiatelli 56035 Perignano (PI)
lariprimaria@libero.it

This paper shows how the use of robotic platforms could help in introducing computer programming in primary and lower secondary schools. The experiences arise from a collaboration between schools and university and explain how robotics can be a good way to teach the first bases of programming without the need to introduce specialized programming languages.

1. Introduction

There are different ways to introduce computer programming in school; we refer in particular at primary (6-11 years) and lower secondary (12-14 years) students. This paper shows how to teach the first bases of programming using robotics, without the need to introduce specialized programming languages.

From an educational point of view, by programming robots, children are really engaged in a ludic context so that they are committed in complex problems for a long period of time in a context of cooperation and group work. This kind of activities develop logical thought, cause-and-effect relations, creativity, rigor, collaboration (e.g. listening, respect, mediation), facing with reality (validation of hypothesis). In addition children learn: i) a scientific approach to problematic situation, ii) the capability to analyze and understand different contexts, iii) identify a specific problem to be solved with different strategies, iv) plan the programming phases, v) variables identification during the programming phase, vi) step by step approach, by programming, verifying and learning from errors and vii) group work for a common objective.

In lower secondary school, computer programming is not a curricular subject, anyway there are some competences related to this matter: students should be able to i) explain a procedure managing the solution process; ii) explain statements with examples and logical concatenation; iii) understand

ISBN 978-88-98091-10-2

how mathematical skill are useful in many real situation. In this context robotics promotes the creation of a playful mood that engage students and support them in explain their statements and learn from errors. Moreover, understanding the first bases of programming helps students in organizing their works in a logical and efficient order.

In the last decade robotic education has gained a lot of attention among both research institutes and schools; a great number of initiatives and competitions had been developed in this context (e.g. RoboCup, RomeCup, MIT Robot competition, Robocup European Championship and First Lego League). The philosophy behind educational robotics refers mainly to Seymour Papert theories [Papert, 1980], which described the advantages of using simple construction kits and programming tools for educational purposes. According to Papert's perspective, children, by using robotic kits could became active participants in their learning and creators of their own technological artefacts, not just users of devices that others had made for them [Martin et al., 2000]. In recent years many project were developed in school on educational robotics, as the Terecop project [Alimisis et al., 2007] and the "Rete Regionale Piemonte per l'uso della Robotica" [Termini and Siega, 2009].Despite this wide interest, only few schools have included robotics in their standard curricula for the lack of both time and specific preparation. Europe and USA are experiencing a negative trend in scientific and technological career, while introducing robotics in the education programs could contrast this tendency [Bredenfeld et al., 2010]. In order to change this trend, the European Commission is strongly encouraging the development of new methodologies for teaching scientific and technological subjects in schools, starting since the primary and secondary cycles [Rocard et al., 2007].

2.Programming with robotic platform

2.1 Programming a Robot

Thanks to its physical/concrete nature, robotics allows for: i) hands-on activities/experiences, which are a fundamental factor for raising the learner's engagement; ii) the direct experience of theories and concepts, which can be observed, evaluated, and developed both on conceptual and on concrete levels in real time. In particular, robots let possible a "trial and error" approach, thus students themselves can correct their own experiments. Moreover, robotics allows both a learner-centred learning and group work.

The robotic platform used in this study is RoboDesigner (www.robotechsrl.com/robodesigner). The dedicated software allows programming the robot through a visual interface with iconic language, in which each icon represents a different instruction (Fig.1).

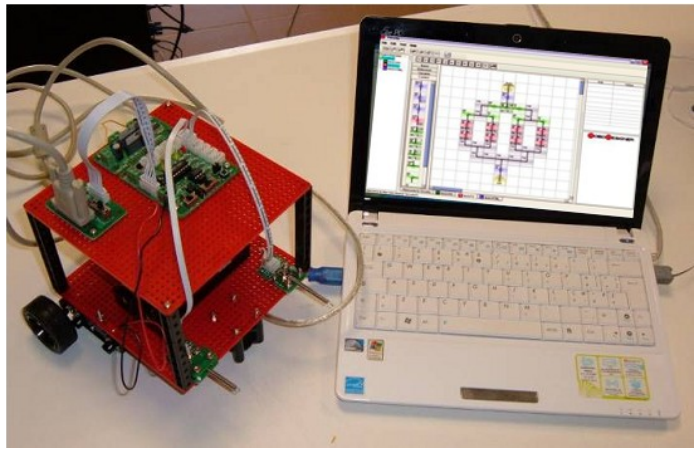


Fig.1 – The robotic platform

In order to achieve the right behaviour, students should give sequence of instructions to the robot, which is basically an algorithm, the fundamental part of computing. Students should decide the right sequence of icons and they have also to give numeric values to the variables (velocity, time, direction). It is worthwhile to note that each icon/instruction provides for specific knowledge and implies the use of various logic and mathematical skills. The iconic language is strongly related to flowchart, which is a type of diagram that represents an algorithm or process.

2.2 Class laboratories

The aim of the present work is to introduce programming and iconic language in primary and lower secondary schools (6-14 years). In these school stages there are no dedicated curricular subjects (i.e. informatics in high school), thus the activities are integrated mainly in mathematics, but also as multidisciplinary laboratory activities.

In a primary school an educational laboratory on robotics (Erre come Robot, http://errecomerobot.blogspot.it) has been carried out since 2011 with children aged 8 years old. Thank to this laboratory teachers proposed a “programming language” quite complex by means of programming paths for the RoboDesigner platform. Children easily learned programming also Lego Mindstorms platform thanks to the specific software with the iconic interface. The main subjects connected to the laboratory on robotics are computer science, technology, math, geography, logic. However, in primary schools, other activities can be used in other subjects in a transversal and interdisciplinary context aiming at acquiring different competences in a concrete and pleasant way.

In primary school a preparatory activities was carried on using the Bee-Bot platform, which can be programmed manually and allows introducing what is a sequence of instructions. Playing with Bee-Bot is a useful step, motivating and appreciated by children at their first meeting with robotics and programming and

could be a key aspect for introducing robots in primary schools. Bee-Bot allows conveying different educational contents, in a new and more concrete way without requiring high technical competences by the teachers. Some examples of educational activities are: design of novels and the city of grammar (literature), spatial orientation activities (geography), drawing plane figures (geometry), flowcharts (logic and technology). Bee-Bot is extremely appreciated especially by children with learning disabilities; they are involved in the laboratory on robotics with specific activities and so learn programming and easy verify their work.

The next step was programming the RoboDesigner through the software interface. A game was developed in order to facilitate the understanding of the different icons. Physical icons were realized with paper of different colours and students should compose their flowchart on the floor (Fig. 2). This solution allows overcoming problems related to children's poor experience in the use of computers.



Fig.2 – Games for introducing iconic language

In lower secondary school a robotic laboratory was introduced in the framework of Acariss Project (www.acariss.it). The activities started in a first class (11 years) with the Pro-Bot platform. This robot can be programmed manually by a keyboard and can draw a line when it moves. This solution was adopted to study geometric shapes and angles. Students should give the right sequence of instruction (direction, time and rotation angles) in order to design geometric pictures. For example, students tried to write the right instruction to draw the word "ROBOT" (Fig.3). This activity supports geometry, Cartesian coordinate system, measurement instruments, ability to sustain opinions on hypothesis and trial and error approach.

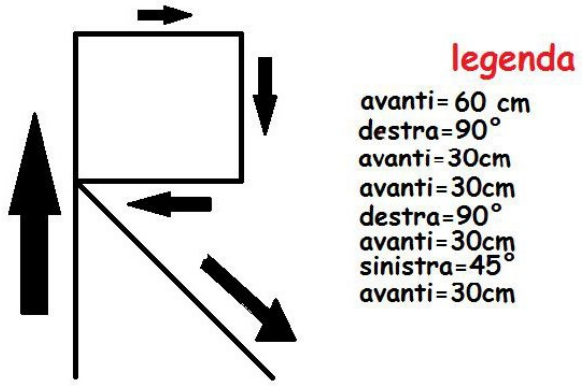


Fig.3 – Sequence of instruction to program Pro-Bot platform.

The activities proceeded by learning about the principal blocks of a flowchart. In flowcharting, the essential steps of an algorithm are shown using determinate shapes: a processing step, usually called activity, is denoted as a rectangular box; a decision, is usually depicted as a diamond; the flow of data between steps is indicated by arrows, or flow lines. It is important to underline the multidisciplinary of this activity: the flow charts do not regard only robotics, on the contrary students were motivated to build blocks that “programs” everyday action, like “make a omelet” or “look for information in a book” (Fig. 4). It is worthwhile to underline that all the lessons were operative laboratories and there was no frontal lessons in which the teacher gave solutions. During robotics hours students learn by doing, thus also students with learning problems were stimulated to join the activities.

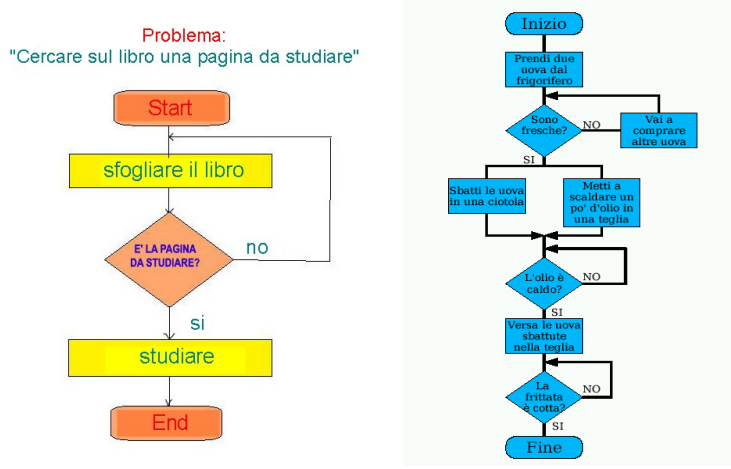


Fig. 4 – Flow charts for introducing iconic language

ISBN 978-88-98091-10-2

The next step, in a third class (14 years), was introducing the software interface. The software iconic language is strongly related to flow chart. In the next picture the symmetry between a flow chart and iconic language used in the software is depicted (Fig. 5). The two examples correspond to programs of the robot; in the first case the robot go straight, and in the second touch sensors are used to change the motor direction.

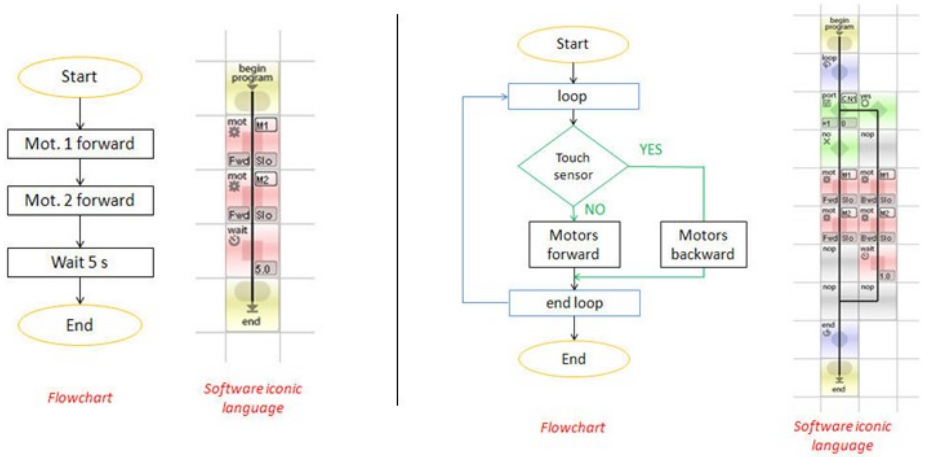


Fig. 5 – Symmetry between flow chart and iconic language

3.Conclusions

This paper shows how robotic platforms can be used to introduce the first bases of programming, without the need of specialized programming languages. The activities started from operative games, to flowcharts and then to computer programming. Robotics engage students and supports team work; in this context errors are not feel as defeat, but as a means to get a solution. Moreover, understanding the first bases of programming helped students in organizing their activities in a logical and efficient way.

Another important aspect is the role of the teachers; they do not simply transmit knowledge but they discover a new role of coach in a context that activates research and discovery where students and teachers learn together. For the teacher this approach is very demanding, because many teachers are not expert in robotics, thus it implies an additional and continuous upgrade and refresh of competences.

Bibliography

[Alimisis et al., 2007] Alimisis D., Moro M, Arlegui J., Pina A., Frangou S., Papanikolaou K., Robotics & Constructivism in education: The Tercop Project,Proc. Of the EuroLogo Conference , Bratislava, Slovakia, 2007.

[Bredenfeld et al., 2010] Bredenfeld A., Hofmann A., Steinbauer G., Robotics in Education Initiatives in Europe - Status, Shortcomings and Open Questions, in Proc. SIMPAR 2010 Conf., pp. 568-574, November 2010 Darmstadt, Germany

[Martin et al., 2000] Martin F., Mikhak B., Resnick M., Silverman B., Berg R., To Mindstorms and Beyond: Evolution of a Construction Kit for Magical Machines, Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies, Robots for kids: exploring new technologies for learning, pp. 9–33, 2000.

[Papert, 1980] Papert S., Mindstorms, Children, Computers and Powerful Ideas, Basic books, New York, USA,1980

[Rocard et al., 2007] M. Rocard, P. Csermely, D. Jorde, D. Lenzen, H. Walberg-Henriksson, and V. Hemmo, “A Renewed Pedagogy for the Future of Europe” – ISBN 978-92-79-05659-8 (2007)

[Termini and Siega, 2008] Termini V and Siega S., La Rete di Scuole per l’uso didattico della robotica, Proc. of the Didamatica Conference, Taranto, Italy, 28-30 Aprile, 2008.

La programmazione a blocchi: Scratch e App Inventor

Alberto Barbero, Francesco Vaschetto
Istituto Istruzione Superiore "G.Vallauri"
Via San Michele 68, 12045 Fossano CN
alberto.barbero@vallauri.edu
francesco.vaschetto@vallauri.edu

Con la recente Riforma delle Scuole Medie Superiori, le nuove discipline in ambito informatico permettono di introdurre concetti di logica e di programmazione di base già nelle classi del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Un'occasione da non perdere per valorizzare e dare dignità ad una disciplina quale l'Informatica senza travestirla o trasformarla in qualcosa d'altro. Quale curriculum prospettare a studenti adolescenti senza perdersi in complicate elucubrazioni mentali e, nello stesso tempo, fornendo strumenti che ne sappiano catturare l'interesse e l'attenzione? Un aiuto ci viene fornito dai linguaggi a blocchi, come Scratch e App Inventor, entrambi progettati dai ricercatori dell'M.I.T. MediaLab di Boston, e come S4A (Scratch for Arduino) del gruppo CitiLab di Barcellona, che sanno unire la semplicità d'uso alla formalità dei linguaggi artificiali, il tutto condito con molta fantasia.

1. Introduzione

La Riforma Gelmini del 2010 ha definito rilevanti novità nei curricola delle materie informatiche nel primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Le linee guida ministeriali prevedono nelle nuove discipline **Tecnologie Informatiche** e **Scienze e Tecnologie Applicate** degli Istituti Tecnici e in buona misura anche nella disciplina **Informatica** dei Licei Scientifici opzione Scienze Applicate, il raggiungimento da parte dello studente di competenze di base [Barbero e Vaschetto, 2011] che riguardino "l'individuazione di strategie appropriate per la soluzione di problemi, l'analisi di dati e la loro interpretazione con lo sviluppo di deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico".

Tali competenze di base sono poi articolate in conoscenze ed abilità; in particolare, in riferimento al tema del problem solving, il dettaglio delle conoscenze riguarda il concetto di algoritmo, la consapevolezza delle fasi risolutive di un problema e la loro rappresentazione, i fondamenti della programmazione, con le conseguenti abilità che comprendono la raccolta,

ISBN 978-88-98091-10-2

l'organizzazione, la rappresentazione delle informazioni e l'impostazione e soluzione dei problemi utilizzando un linguaggio di programmazione

Già a partire della classe prima della scuola secondaria di secondo grado devono pertanto essere introdotti concetti di logica algoritmica e di programmazione di base, correlati ad attività di laboratorio in cui si affrontino le problematiche legate all'utilizzo di un linguaggio di programmazione per la risoluzione di problemi ed il trattamento dei relativi dati. Nella classe seconda, inoltre, tra le abilità dichiarate nei curricola troviamo l'analisi, il dimensionamento e la realizzazione di semplici dispositivi e sistemi.

Con questi obiettivi la disciplina Informatica può ritrovare finalmente una nuova dignità rispetto al passato, quando spesso non era valorizzata ed era travestita, nella migliore delle ipotesi, da Patente Europea del Computer o trasformata in ore di Matematica, Fisica o altro ancora a seconda del docente incaricato all'insegnamento.

In questo nuovo scenario diventa di fondamentale importanza, per il pieno raggiungimento degli obiettivi disciplinari, utilizzare strumenti che siano in grado di coniugare le conoscenze e le abilità indicate in un percorso che non risulti troppo ostico per studenti in età adolescenziale e che allo stesso tempo non banalizzi concetti basilari per lo sviluppo di capacità di problem solving utili in tutti i contesti di studio del quinquennio ed oltre.

Nei primi due anni di attuazione della riforma, alcuni strumenti paiono particolarmente adatti per il raggiungimento degli obiettivi precedentemente enunciati con modalità vicine alla sensibilità della generazione dei nativi digitali: i linguaggi a blocchi Scratch, S4A e App Inventor.

2. Scratch

Scratch è un software open source [Barbero, 2011] sviluppato nel 2007 dai ricercatori del Lifelong Kindergarten Group dell'M.I.T. MediaLab di Boston. Il sito http://scratch.mit.edu, dal quale è possibile scaricare gratuitamente l'ambiente di sviluppo, è diventato il punto di riferimento di una vera e propria comunità virtuale che può consultare manuali, visionare filmati esplicativi, partecipare a forum di discussione e soprattutto condividere progetti (sono ormai oltre 3 milioni) con gli altri utenti sparsi per il mondo.

L'elemento base di Scratch è lo **sprite**, un oggetto che viene collocato all'interno di un'area denominata **stage** all'interno della quale può interagire con altri sprite e può eseguire azioni descritte in uno o più **script**.

Uno script viene mandato in esecuzione in seguito al verificarsi di un determinato evento (ad es. **Quando si clicca sulla bandiera verde**, **Quando si preme un tasto**, **Quando si riceve un messaggio**); i blocchi grafici che compongono lo script sono "mattoncini" di colore e forma diversi a seconda delle azioni che eseguono e che si incastrano a formare suggestive pile colorate. Il collegamento tra blocchi può avvenire solo secondo modalità predeterminate: ad esempio, sopra un blocco della categoria "Cappello", alla quale appartiene **Quando si clicca sulla bandiera verde**, non è possibile incastrare nessun altro blocco. In questo modo la scrittura dei programmi risulta

molto più semplificata, perché vengono completamente eliminati gli errori di tipo sintattico.

Il livello di partenza di Scratch è facilmente accessibile anche a ragazzi con poche nozioni di informatica, ma è anche possibile creare progetti di notevole complessità e, soprattutto, da un punto di vista didattico è spesso possibile coniugare l'aspetto ludico al rigore tecnico–scientifico. Infatti permette di elaborare variabili e liste di valori, offre controlli per la selezione e l'iterazione, permette di realizzare animazioni via via più complesse, offre la possibilità di far eseguire più processi contemporaneamente e di farli interagire, permette l'implementazione del paradigma ad eventi e molto altro ancora.

Ad esempio (vedi Fig.1) il funzionamento di un'iterazione **repeat ... until** può essere spiegato facendo muovere lo sprite della stella marina due passi alla volta fino a quando non tocca lo sprite della vongola: a quel punto la stella marina saluta.



Fig.1 – Iterazione repeat ... until

Nell'esempio seguente, il classico problema del gioco "Indovina il numero segreto" può essere implementato (vedi fig.2) facendo interagire due processi, uno che chiede di indovinare il numero e l'altro che prova ad indovinare, associati ciascuno ad uno sprite diverso. I due sprite interagiscono mediante i comandi **Invia a tutti e attendi** e **Quando ricevo**, rendendo l'esercitazione più interessante e introducendo il tema della comunicazione tra processi.

Nello script associato al primo sprite viene scelto in modo casuale il numero da indovinare e attraverso il blocco **Invia a tutti e attendi** viene sollecitato il secondo sprite a rispondere con un tentativo; nello script del secondo sprite la ricerca del numero da indovinare viene implementata con una tecnica dicotomica; quando il secondo sprite termina l'esecuzione dello script associato alla ricezione del messaggio, il primo sprite confronta il valore da indovinare con il tentativo e visualizza l'esito della comparazione.

ISBN 978-88-98091-10-2

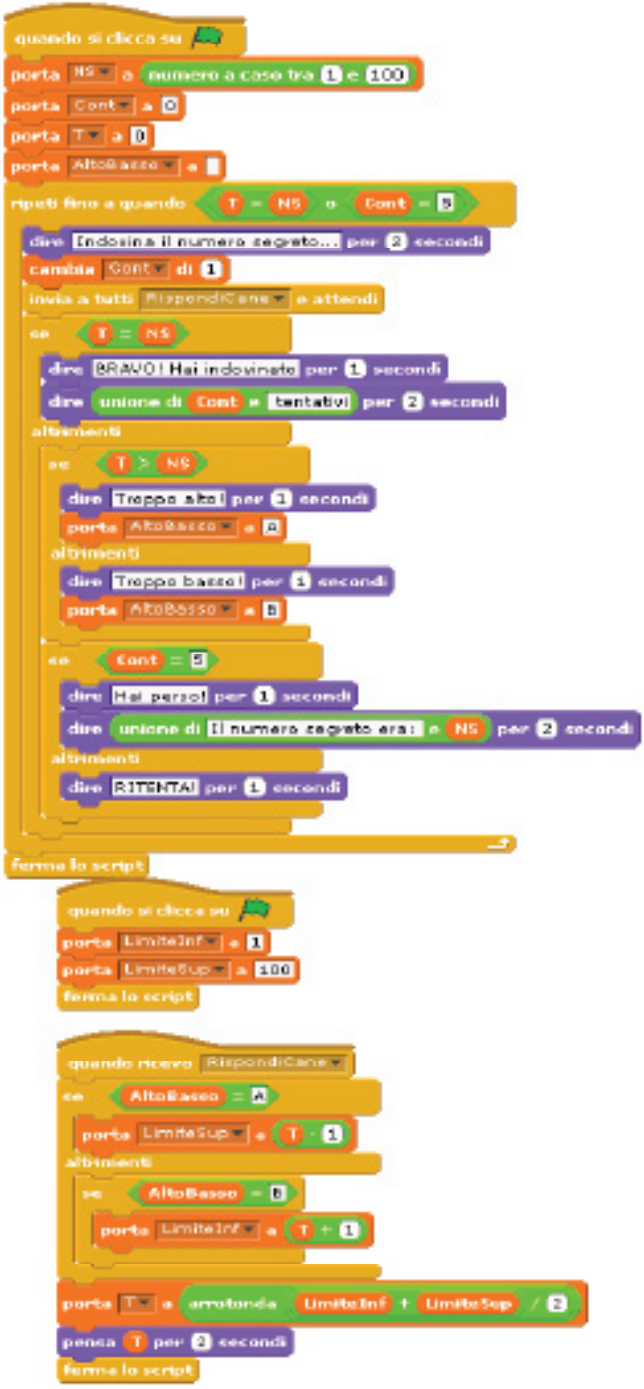


Fig.2 – Gli script del gioco "Indovina il numero segreto"

3. App Inventor

Un altro strumento utile per raggiungere lo scopo che ci si è posti è dato da App Inventor (http://appinventor.mit.edu) un tool creato da Google e la cui gestione è attualmente passata allo stesso gruppo dell'M.I.T. MediaLab ideatore di Scratch. Con App Inventor è possibile introdurre gli studenti in modo abbastanza semplice alla **programmazione di dispositivi mobili Android** (smartphone e tablet) usando un approccio molto simile a quello che si utilizza con Scratch.

App Inventor è un linguaggio free ma a differenza di Scracth 1.4 la sua piattaforma di sviluppo è **web based**, cioè si lavora direttamente sulla cloud di Google senza doverlo installare sulla macchina (Scratch nella sua versione beta 2.0 sta andando nella stessa direzione). E' un linguaggio di programmazione a blocchi per cui lo script lo si costruisce mettendo insieme i blocchi di diversa forma e diverso colore (in base al tipo di funzionalità e di comportamento), costruendo delle pile di blocchi che si sviluppano non solo in verticale (come in Scartch) ma anche in orizzontale come in un puzzle, permettendo allo studente di decidere come la app apparirà e si comporterà. Nello schema che segue (vedi Fig.3) è possibile vedere come funziona la IDE di App Inventor e quali sono nel dettaglio gli strumenti da utilizzare per sviluppare una app.



Fig.3 – Gli strumenti che costituiscono la IDE di App Inventor

ISBN 978-88-98091-10-2

Quando ci si collega al sito di App Inventor, dopo aver inserito un account Gmail per aver accesso al proprio spazio sui server di Google, si apre il primo strumento della IDE che è il **Designer** con il quale è possibile costruire l'interfaccia della app come comparirà sullo smartphone o sul tablet. App Inventor permette di usare le componenti più comuni dei linguaggi visuali (bottoni, textbox, label, immagini, ecc.) più tutta una serie di componenti caratteristici dei dispositivi mobili quali l'**accellometer sensor** e l'**orientation sensor** per individuare lo scrolling, l'acceleramento e il posizionamento del device nelle tre dimensioni, il **location sensor** per gestire le funzionalità gps, il **texting** e il **phonecall** per la gestione degli sms e delle chiamate telefoniche, **camera** e **videoplayer** per la gestione delle funzionalità di macchina fotografica e video, l'**activitystarter** per lanciare servizi quali, ad esempio, le Google Maps e molti altri ancora. Per non dimenticare il componente **imagesprite** che svolge la stessa funzione degli sprite di Scratch.

Ad ognuno di queste componenti è possibile associare delle proprietà e gestirne gli eventi attraverso metodi e script. Il secondo strumento della IDE di App Inventor è il **Blocks Editor** che presenta un'area in cui "draggare" i blocchi che andranno a costituire lo script. I blocchi sono raccolti in diverse categorie e sono colorati in modo diverso a seconda se si tratta di blocchi corrispondenti ad eventi, metodi, istruzioni di set o get.

Un ultimo strumento delle IDE è costituito dall'**Android Emulator** che permette di lanciare l'esecuzione della app e vederne quindi il funzionamento finale (è possibile svolgere la stessa funzione direttamente sul device Android collegato alla macchina).

App Inventor può essere utilizzato per sviluppare app per Android usando le principali funzionalità offerte dai dispositivi mobili quali combinando comunque concetti anche elevati di programmazione "object-based". App Inventor permette inoltre di salvare in locale le applicazioni sviluppate mediante la creazione di file zippati e, infine, di creare l'eseguibile (con estensione **.apk**) da caricare sul dispositivo Android per la sua installazione ed utilizzo.

3.1 Esercitazioni con App Inventor

Nella app "Tic-tac-toe", il classico gioco del tris, viene gestita la funzionalità touch del dispositivo Android mediante la gestione dell'evento **Touched** previsto da App Inventor. Il primo passo per lo sviluppo del progetto consiste nel disegnare l'interfaccia (vedi Fig.4) utilizzando le componenti offerte nel Designer e andando a settarne le proprietà.

Il passo successivo consiste nell'andare a programmare gli eventi che riguardano le componenti con lo sviluppo dello script mediante l'utilizzo del Blocks Editor. L'immagine successiva (vedi Fig.5) mostra il codice a blocchi associato alla gestione dell'evento "Touched" di uno dei nove sprite utilizzati, mentre viene tralasciato il codice che gestisce l'evento "Click" del bottone Start. Il passo finale consiste nel lancio dell'emulatore Android con cui è possibile vedere l'esecuzione della app andando a caricare il programma sviluppato.



Fig.4 – Il Designer per la app "Tic-tac-toe"

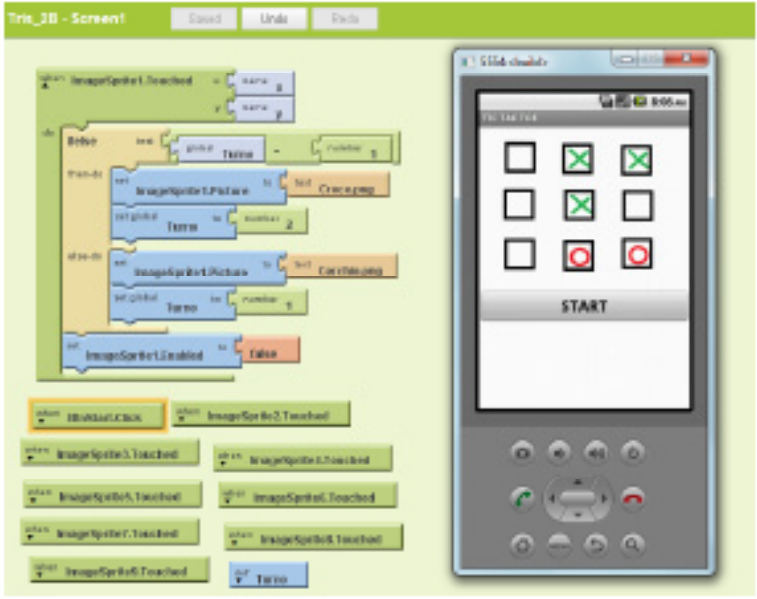


Fig.5 – Il Blocks Editor e l'emulatore per la app "Tic-tac-toe"

DIDAMATICA 2013
ISBN 978-88-98091-10-2

Nella app "Metti a posto la formina" vengono programmati gli eventi **Dragged** e **CollideWith** che permettono, rispettivamente, di gestire lo spostamento di un oggetto sullo schermo del dispositivo e la sua collisione contro un altro oggetto. In questo esempio, occorre andare a posizionare l'oggetto richiesto sulla forma corrispondente. Nel Designer (vedi Fig.6) si costruisce l'interfaccia desiderata selezionando le componenti e settandone le proprietà interessate.

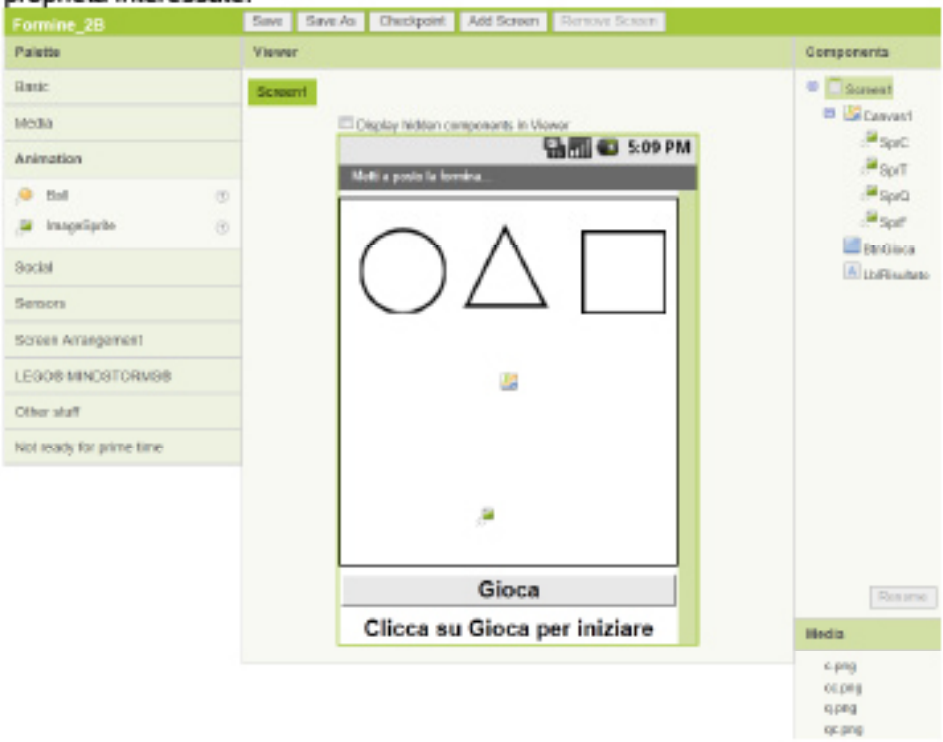


Fig.6 – Il Designer per la app "Metti a posto la formina"

Quindi, nel Blocks Editor, si passa alla programmazione degli script per la gestione degli eventi interessati. Nell'immagine che segue (vedi Fig.7) sono visualizzati i blocchi per la gestione degli eventi "Dragged" e "CollideWith"; come si può osservare, i blocchi che costituiscono gli script sono impilati in verticale ma si combinano tra di loro anche in orizzontale come in un puzzle. In questo modo il controllo sulla sintassi dei comandi avviene in modo automatico sgravandone quindi l'utente.

App Inventor permette all'utente di selezionare i blocchi trascinandoli sul "Blocks Editor" o scrivendone direttamente l'identificativo, creando così automaticamente il blocco desiderato. Con questa modalità si abitua l'utente a velocizzare l'editing dello script passando dalla selezione "visuale" del blocco desiderato alla sua codifica "testuale" come per i linguaggi di programmazione standard.

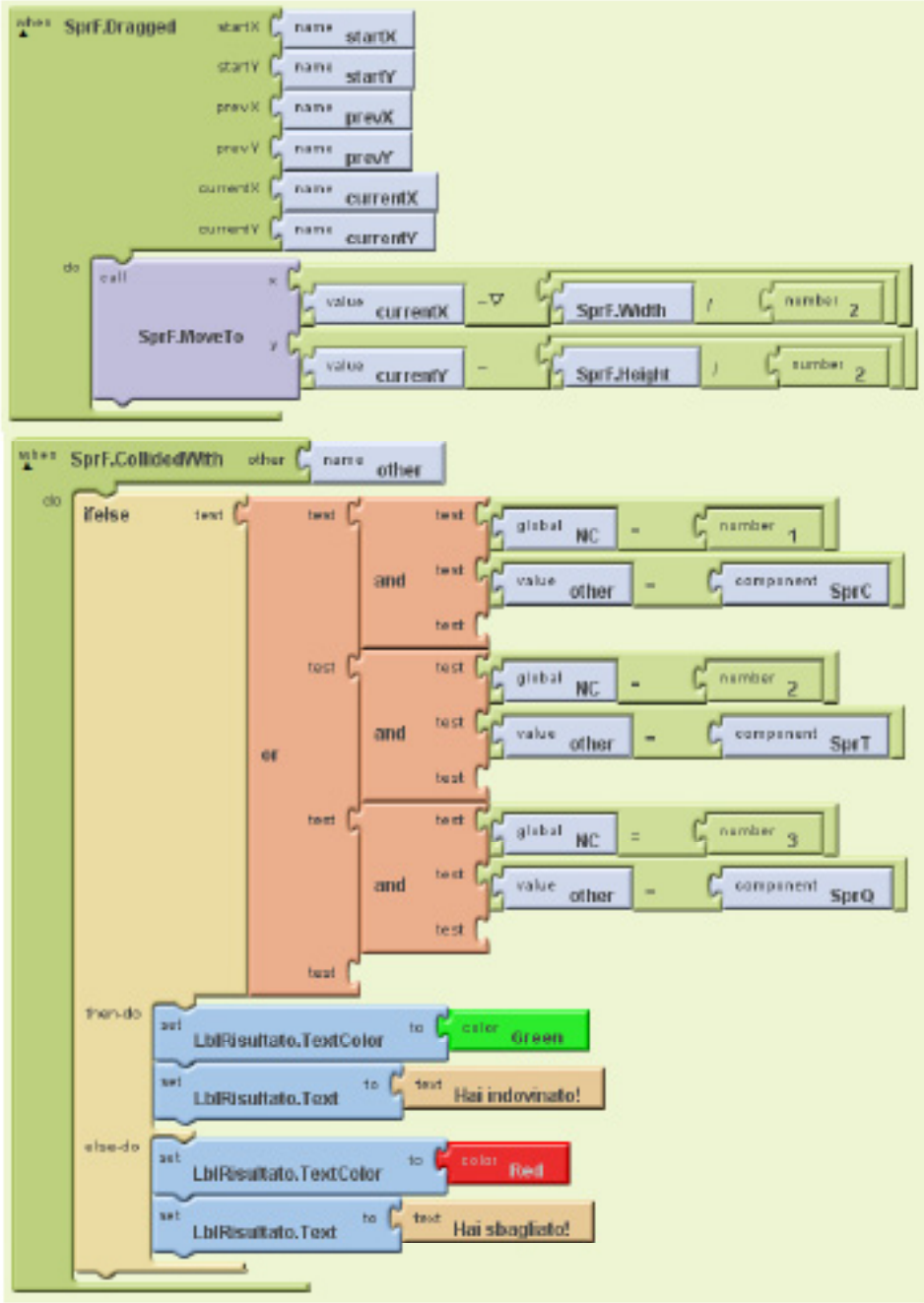


Fig.7 – Gli script per la app "Metti a posto la formina"

ISBN 978-88-98091-10-2

Infine, vediamone l'esecuzione attraverso l'emulatore prima e dopo l'esecuzione del gioco (vedi Fig.8).

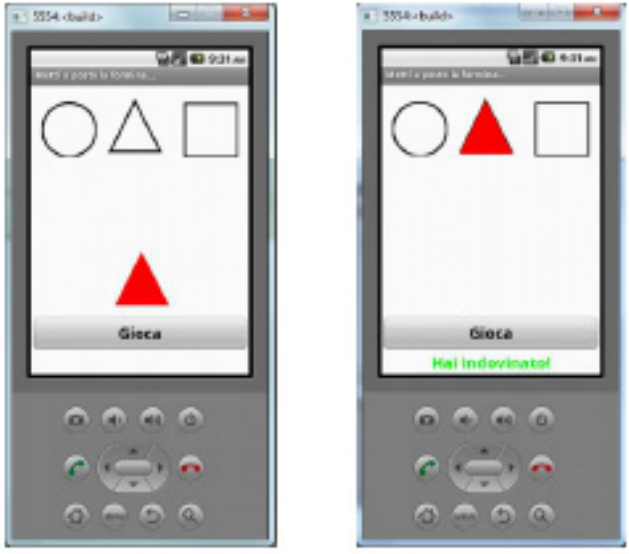


Fig.8 – Esecuzione nell'emulatore della app "Metti a posto la formina"

4. Conclusioni

In questo lavoro sono stati presentati due strumenti utilizzati per raggiungere gli obiettivi evidenziati nelle linee guida dei curricola precedentemente enunciati, utilizzando modalità adatte alla sensibilità della generazione dei nativi digitali. In un altro contributo viene presentato il tool S4A (Scratch for Arduino) [Barbero e al, 2011a] che, insieme a Scratch e App Inventor, risulta particolarmente efficace per il raggiungimento delle abilità di analisi, dimensionamento e realizzazione di semplici dispositivi e sistemi. Con S4A gli studenti programmano il computer in modo che possa interagire con il mondo esterno attraverso semplici sensori e attuatori collegati alla scheda a microcontrollore Arduino.

Bibliografia

Barbero A., Demo B., Vaschetto F., A contribution on the discussion on Informatics and Robotics in secondary schools, RiE, Vienna, 2011.

Barbero A., Il gatto e l'arte della programmazione, Didamatica, Torino, 2011.

Barbero A., Vaschetto F., Primo anno di applicazione della riforma e progetti per il secondo anno: aspetto tecnologico, Didamatica, Torino, 2011.

La programmazione a blocchi: Scratch e S4A (Scratch for Arduino)

Alberto Barbero, Francesco Vaschetto
Istituto Istruzione Superiore "G.Vallauri"
Via San Michele 68, 12045 Fossano CN
alberto.barbero@vallauri.edu
francesco.vaschetto@vallauri.edu

Con la recente Riforma delle Scuole Medie Superiori, le nuove discipline in ambito informatico permettono di introdurre concetti di logica e di programmazione di base già nelle classi del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Un'occasione da non perdere per valorizzare e dare dignità ad una disciplina quale l'Informatica senza travestirla o trasformarla in qualcosa d'altro. Quale curriculum prospettare a studenti adolescenti senza perdersi in complicate elucubrazioni mentali e, nello stesso tempo, fornendo strumenti che ne sappiano catturare l'interesse e l'attenzione? Un aiuto ci viene fornito dai linguaggi a blocchi, come Scratch e App Inventor, entrambi progettati dai ricercatori dell'M.I.T. MediaLab di Boston, e come S4A (Scratch for Arduino) del gruppo CitiLab di Barcellona, che sanno unire la semplicità d'uso alla formalità dei linguaggi artificiali, il tutto condito con molta fantasia.

1. Introduzione

La Riforma Gelmini del 2010 ha definito rilevanti novità nei curricola delle materie informatiche nel primo biennio della scuola secondaria di secondo grado. Le linee guida ministeriali prevedono nelle nuove discipline **Tecnologie Informatiche** e **Scienze e Tecnologie Applicate** degli Istituti Tecnici e in buona misura anche nella disciplina **Informatica** dei Licei Scientifici opzione Scienze Applicate, il raggiungimento da parte dello studente di competenze di base [Barbero e Vaschetto, 2011] che riguardino "l'individuazione di strategie appropriate per la soluzione di problemi, l'analisi di dati e la loro interpretazione con lo sviluppo di deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico".

Tali competenze di base sono poi articolate in conoscenze ed abilità; in particolare, in riferimento al tema del problem solving, il dettaglio delle conoscenze riguarda il concetto di algoritmo, la consapevolezza delle fasi risolutive di un problema e la loro rappresentazione, i fondamenti della programmazione, con le conseguenti abilità che comprendono la raccolta,

ISBN 978-88-98091-10-2

l'organizzazione, la rappresentazione delle informazioni e l'impostazione e soluzione dei problemi utilizzando un linguaggio di programmazione

Già a partire della classe prima della scuola secondaria di secondo grado devono pertanto essere introdotti concetti di logica algoritmica e di programmazione di base, correlati ad attività di laboratorio in cui si affrontino le problematiche legate all'utilizzo di un linguaggio di programmazione per la risoluzione di problemi ed il trattamento dei relativi dati. Nella classe seconda, inoltre, tra le abilità dichiarate nei curricola troviamo l'analisi, il dimensionamento e la realizzazione di semplici dispositivi e sistemi.

Con questi obiettivi la disciplina Informatica può ritrovare finalmente una nuova dignità rispetto al passato, quando spesso non era valorizzata ed era travestita, nella migliore delle ipotesi, da Patente Europea del Computer o trasformata in ore di Matematica, Fisica o altro ancora a seconda del docente incaricato all'insegnamento.

In questo nuovo scenario diventa di fondamentale importanza, per il pieno raggiungimento degli obiettivi disciplinari, utilizzare strumenti che siano in grado di coniugare le conoscenze e le abilità indicate in un percorso che non risulti troppo ostico per studenti in età adolescenziale e che allo stesso tempo non banalizzi concetti basilari per lo sviluppo di capacità di problem solving utili in tutti i contesti di studio del quinquennio ed oltre.

Nei primi due anni di attuazione della riforma, alcuni strumenti paiono particolarmente adatti per il raggiungimento degli obiettivi precedentemente enunciati con modalità vicine alla sensibilità della generazione dei nativi digitali: i linguaggi a blocchi Scratch, S4A e App Inventor.

2. Scratch

Scratch è un software open source [Barbero, 2011] sviluppato nel 2007 dai ricercatori del Lifelong Kindergarten Group dell'M.I.T. MediaLab di Boston. Il sito http://scratch.mit.edu, dal quale è possibile scaricare gratuitamente l'ambiente di sviluppo, è diventato il punto di riferimento di una vera e propria comunità virtuale che può consultare manuali, visionare filmati esplicativi, partecipare a forum di discussione e soprattutto condividere progetti (sono ormai oltre 3 milioni) con gli altri utenti sparsi per il mondo.

L'elemento base di Scratch è lo **sprite**, un oggetto che viene collocato all'interno di un'area denominata **stage** all'interno della quale può interagire con altri sprite e può eseguire azioni descritte in uno o più **script**.

Uno script viene mandato in esecuzione in seguito al verificarsi di un determinato evento (ad es. **Quando si clicca sulla bandiera verde**, **Quando si preme un tasto**, **Quando si riceve un messaggio**); i blocchi grafici che compongono lo script sono "mattoncini" di colore e forma diversi a seconda delle azioni che eseguono e che si incastrano a formare suggestive pile colorate. Il collegamento tra blocchi può avvenire solo secondo modalità predeterminate: ad esempio, sopra un blocco della categoria "Cappello", alla quale appartiene **Quando si clicca sulla bandiera verde**, non è possibile incastrare nessun altro blocco. In questo modo la scrittura dei programmi risulta

molto più semplificata, perché vengono completamente eliminati gli errori di tipo sintattico.

Il livello di partenza di Scratch è facilmente accessibile anche a ragazzi con poche nozioni di informatica, ma è anche possibile creare progetti di notevole complessità e, soprattutto, da un punto di vista didattico è spesso possibile coniugare l'aspetto ludico al rigore tecnico–scientifico. Infatti permette di elaborare variabili e liste di valori, offre controlli per la selezione e l'iterazione, permette di realizzare animazioni via via più complesse, offre la possibilità di far eseguire più processi contemporaneamente e di farli interagire, permette l'implementazione del paradigma ad eventi e molto altro ancora.

Ad esempio (vedi Fig.1) il funzionamento di un'iterazione **repeat ... until** può essere spiegato facendo muovere lo sprite della stella marina due passi alla volta fino a quando non tocca lo sprite della vongola: a quel punto la stella marina saluta.



Fig. 1 – Iterazione repeat ... until

Nell'esempio seguente, il classico problema del gioco "Indovina il numero segreto" può essere implementato (vedi Fig.2) facendo interagire due processi, uno che chiede di indovinare il numero e l'altro che prova ad indovinare, associati ciascuno ad uno sprite diverso. I due sprite interagiscono mediante i comandi **Invia a tutti e attendi** e **Quando ricevo**, rendendo l'esercitazione più interessante e introducendo il tema della comunicazione tra processi.

Nello script associato al primo sprite viene scelto in modo casuale il numero da indovinare e attraverso il blocco **Invia a tutti e attendi** viene sollecitato il secondo sprite a rispondere con un tentativo; nello script del secondo sprite la ricerca del numero da indovinare viene implementata con una tecnica dicotomica; quando il secondo sprite termina l'esecuzione dello script associato alla ricezione del messaggio, il primo sprite confronta il valore da indovinare con il tentativo e visualizza l'esito della comparazione.

ISBN 978-88-98091-10-2

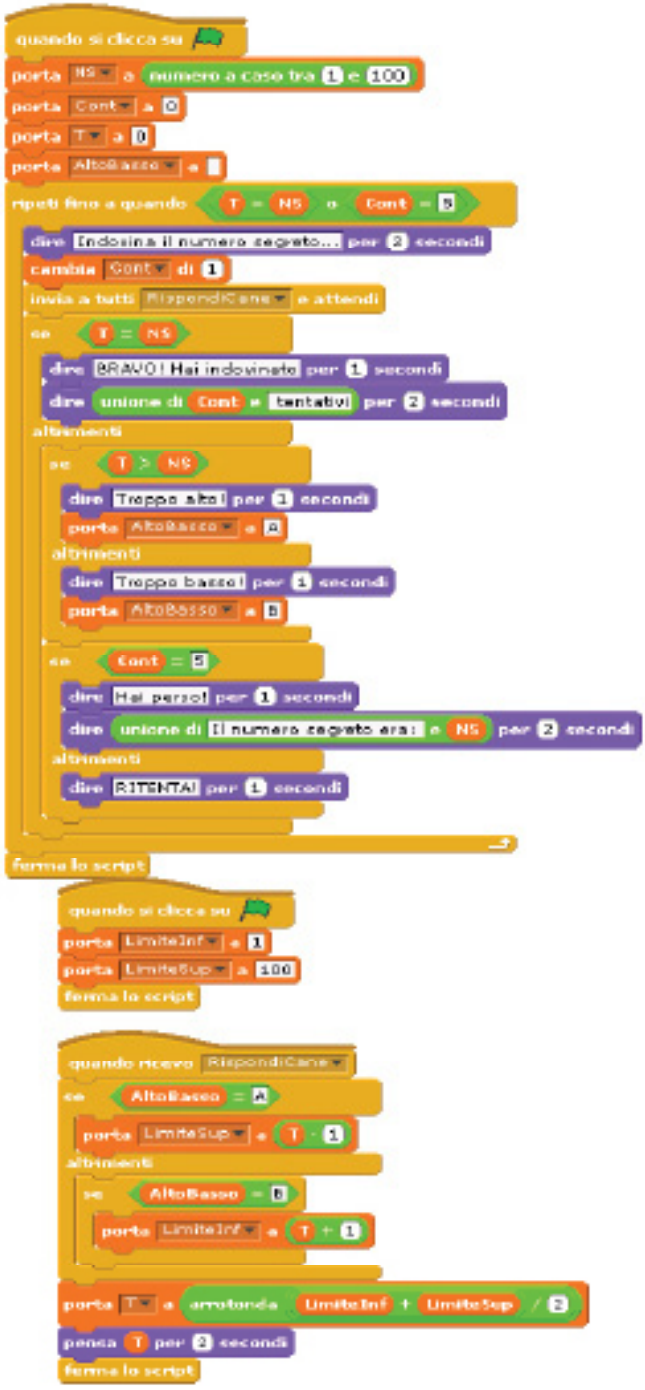


Fig.2 – Gli script del gioco "Indovina il numero segreto"

3. Scratch for Arduino

Scratch for Arduino è uno strumento che risulta particolarmente efficace per il raggiungimento delle abilità di analisi, dimensionamento e realizzazione di semplici dispositivi e sistemi definite nelle linee guida per la disciplina **Scienze e Tecnologie Applicate** della classe seconda degli Istituti Tecnici. L'utilizzo di questo strumento presuppone che al computer sia collegata una scheda a microcontrollore Arduino sulla quale viene montato il Sensor Shield appartenente appartiene al Tinker Kit Arduino. Questo kit consente di semplificare notevolmente la connessione fisica dei dispositivi sensori e attuatori gestiti attraverso il software, permettendo anche a studenti senza nozioni di elettronica di poter progettare e costruire semplici sistemi.

3.1 Arduino

Arduino è una scheda elettronica open source alla quale possono essere collegati sensori e attuatori che permettono l'interazione con il mondo esterno. Il microcontrollore a bordo della scheda può essere programmato, attraverso un ambiente di sviluppo (IDE) dedicato e anch'esso open source, utilizzando il linguaggio di programmazione Arduino. I costi molto contenuti della scheda, che viene commercializzata in numerose versioni, e la sua grande versatilità nelle possibili applicazioni ne fanno uno strumento particolarmente adatto a un utilizzo didattico.

Arduino può essere utilizzato in modalità standalone, diventando così a tutti gli effetti un sistema embedded, oppure può scambiare dati, mediante un programma di comunicazione, con un software in esecuzione sul computer collegato a Arduino, attraverso il quale è possibile interagire con i sensori e gli attuatori collegati alla scheda.

3.2 Tinker Kit

La scheda Arduino si interfaccia al mondo esterno con sensori e attuatori collegati, direttamente o indirettamente, ai suoi pin analogici e digitali. I progetti vengono di norma realizzati utilizzando una basetta sperimentale (breadboard), alla quale vengono connessi i dispositivi.

Questo approccio risulta difficile per allievi del secondo anno della scuola secondaria di secondo grado perché non possiedono i prerequisiti di elettronica necessari per costruire anche il più semplice circuito elettronico; d'altra parte, le conoscenze relative al funzionamento dei dispositivi elettronici non rientrano negli obiettivi che si vogliono perseguire in questa fase del percorso didattico. Ad esempio, se si vuole collegare un led alla scheda Arduino, a questo livello di apprendimento non si richiede che gli studenti debbano conoscere il concetto di polarità dei diodi o debbano preoccuparsi di collegare una resistenza di valore opportuno.

Il Tinker Kit di Arduino risponde perfettamente a questa esigenza, poiché permette di costruire semplici circuiti elettronici elettronici senza dover ricorrere alla breadboard: i sensori e gli attuatori sono saldati su piccole schede che contengono i componenti elettronici necessari al loro corretto funzionamento. La connessione viene realizzata con il **Sensor Shield**, una scheda che viene

ISBN 978-88-98091-10-2

applicata sulla parte superiore di Arduino e alla quale vengono collegati i sensori e gli attuatori. Il Sensor Shield ha 12 connettori TinkerKit a 3 pin su due file, suddivisi in ingressi analogici e uscite analogiche connesse alle uscite digitali della scheda che supportano la codifica PWM (Pulse Width Modulation), che permette di simulare un'uscita analogica su un'uscita digitale. Alcuni sensori compresi nel Tinker Kit che possono essere utili per le esercitazioni sono i seguenti:

- **pushbutton** (pulsante), sensibile alla pressione;
- **touch sensor**, sensibile al tocco;
- **potenziometro rotatorio e lineare**
- **LDR** (Light Dependent Resistor), resistenza che varia in base alla luminosità
- **termistore**, sensibile alla variazione di temperatura
- **joystick**, simile all'analogo dispositivo per console di videogiochi: consiste in due potenziometri montati a formare un angolo di 90 gradi e collegati ad una barra centrata da due molle.
- L'attuatore che può essere utilizzato per le esercitazioni è il **led**.

3.3 Scratch for Arduino (S4A)

S4A è un software libero [Barbero e Vaschetto, 2011] sviluppato dallo Smalltalk Programming Group del Citilab di Barcellona che amplia l'ambiente di sviluppo di Scratch con nuovi blocchi che permettono di programmare un oggetto virtuale Arduino, coincidente con uno sprite, al fine di gestire i sensori e gli attuatori connessi alla scheda reale.

Un firmware apposito installato sulla scheda Arduino permette a S4A, attraverso il protocollo Picoboard, di inviare ogni 75 ms comandi agli attuatori, di ricevere lo stato dei sensori e di far girare fino a 4 servomotori.

S4A ripropone esattamente l'ambiente di Scratch; la differenza è nella categoria **Movimento**, all'interno della quale sono stati inseriti i seguenti blocchi che permettono l'interazione con Arduino:

- ***value of sensor Analog***: testa il valore numerico restituito dai 6 ingressi analogici collegati ai sensori: dato che il segnale analogico viene campionato con una risoluzione di 10 bit, i valori sono compresi nell'intervallo [0..1023].
- ***sensor Digital pressed***: testa lo stato (true/false) di un pulsante collegato a uno dei due ingressi digitali corrispondenti ai pin 2 e 3
- ***digital on***, ***digital off***: impostano a 1 o a 0 le uscite digitali corrispondenti
- ***analog ... value ...:*** imposta un valore numerico compreso tra 0 e 255 sulle uscite corrispondenti ai pin 5, 6 o 9
- ***motor ... direction ...***, ***motor ... off***, ***motor ... angle ...***: comandi di gestione dei servomotori

3.5 Esercitazioni con S4A

Una esercitazione molto semplice permette di far muovere uno sprite sullo stage. Lo script associato allo sprite Arduino (vedi Fig.3) interroga costantemente i 2 ingressi analogici ai quali sono collegate le uscite di un joystick. I valori corrispondenti alla posizione della barra del joystick permettono di impostare la direzione corrispondente; contestualmente all'impostazione della direzione, lo sprite viene spostato di 2 passi. Si noti che, nel caso in cui il joystick si trovi in posizione di riposo, lo sprite non viene mosso.



Fig. 3 – Script sprite Arduino nella pallina mossa da joystick

Introduciamo ora due esercitazioni, correlate tra di loro, che hanno come obiettivo didattico l'introduzione del concetto di stato di un sistema. In entrambe le esercitazioni si utilizzano un pulsante (o in alternativa un touch sensor) e un led collegati, rispettivamente, ai connettori I0 e O0 del Sensor Shield.

Nella prima esercitazione, quando il pulsante è premuto, il led viene acceso; nel momento in cui il pulsante viene rilasciato, conseguentemente il led si spegne. Nella seconda esercitazione si vuole invece simulare il comportamento di un impianto di illuminazione: il led si accende a una pressione del pulsante e si spegne alla successiva pressione.

ISBN 978-88-98091-10-2

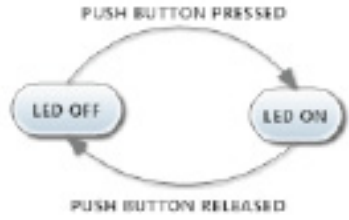


Fig.4 – Diagramma degli stati prima esercitazione pulsante - led

Il funzionamento del sistema della prima esercitazione, schematizzato dal diagramma degli stati della Fig.4 può essere schematizzato con il diagramma degli stati mostrato in Fig.5.

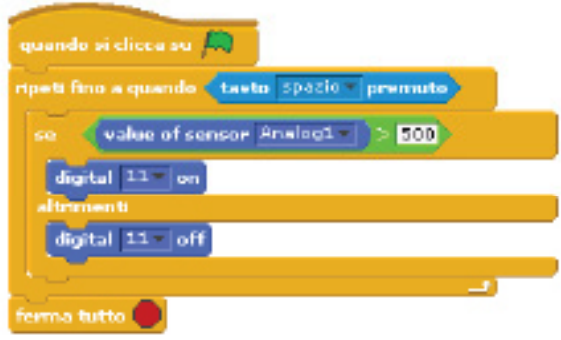


Fig.5 – Script prima esercitazione pulsante - led

Lo script corrispondente è impostato come un loop dal quale si esce quando viene premuto il tasto barra spaziatrice: quando sull'ingresso analogico al quale è collegato il pulsante viene rilevato un valore prossimo a 1023 (e quindi maggiore di 500) significa che il pulsante è nello stato di premuto e pertanto il led viene acceso; nel caso in cui il pulsante sia nello stato di rilasciato (valore prossimo allo 0), il led viene spento.

Se invece vogliamo simulare il funzionamento di un impianto elettrico, la schematizzazione del sistema con il diagramma a stati precedente non è funzionale. Infatti il led si deve accendere alla prima rilevazione della pressione del tasto e deve rimanere acceso per le successive rilevazioni di tasto premuto; quando però il tasto viene rilasciato, a differenza dell'esercitazione precedente, il led deve rimanere acceso finché non si rileva una nuova pressione del tasto. Il cambio di stato del led avviene in sostanza quando viene rilevata per la prima volta la pressione del tasto; il comportamento del sistema è schematizzato dal diagramma degli stati mostrato in Fig.6.

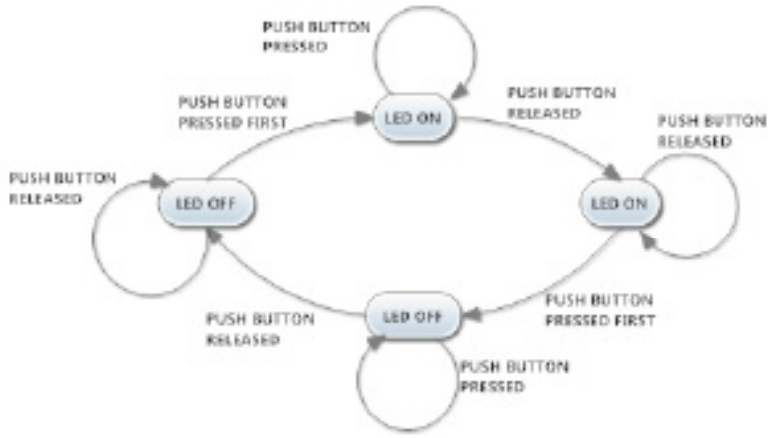


Fig. 6 – Diagramma degli stati seconda esercitazione pulsante - led

In Fig.7 è riportato lo script che implementa il comportamento del sistema.

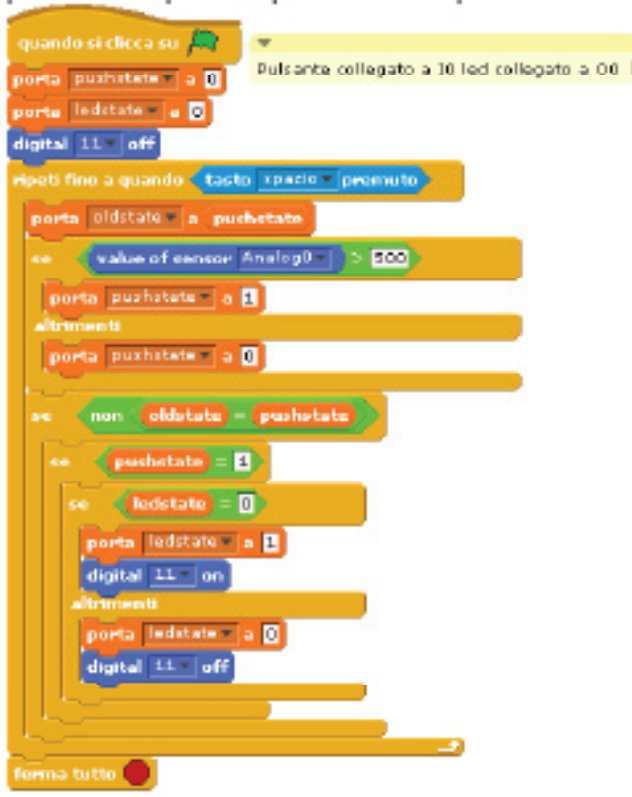


Fig. 7 – Script seconda esercitazione pulsante - led

ISBN 978-88-98091-10-2

All'interno del ciclo, che termina quando si preme il tasto barra spaziatrice, la variabile **oldstate** viene subito impostata al valore della variabile **pushstate**, inizializzata fuori dal ciclo al valore 0, che contiene il valore 1 quando viene rilevato lo stato di pulsante premuto e 0 quando il pulsante è nello stato di rilasciato. L'azione di accensione o spegnimento del led deve avvenire quando il pulsante cambia stato da rilasciato a premuto e quindi quando le due variabili hanno valore diverso e pushstate vale 1.

4. Conclusioni

In questo lavoro sono stati presentati due strumenti utilizzati per raggiungere gli obiettivi evidenziati nelle linee guida dei curricola precedentemente enunciati, utilizzando modalità adatte alla sensibilità della generazione dei nativi digitali. In un altro contributo viene presentato il tool App Inventor che, insieme a Scratch e S4A, risulta particolarmente efficace per il raggiungimento delle abilità di analisi, dimensionamento e realizzazione di semplici dispositivi e sistemi. Con App Inventor è possibile programmare semplici applicazioni per dispositivi mobili Android usando un approccio molto simile a quello che si utilizza per Scratch.

Bibliografia

Barbero A., Demo B., Vaschetto F., A contribution on the discussion on Informatics and Robotics in secondary schools, RiE, Vienna, 2011.

Barbero A., Il gatto e l'arte della programmazione, Didamatica, Torino, 2011.

Barbero A., Vaschetto F., Primo anno di applicazione della riforma e progetti per il secondo anno: aspetto tecnologico, Didamatica, Torino, 2011.

Italian Scratch Festival

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

Il contributo illustra l'esperienza dell'Italian Scratch Festival organizzato dall'Associazione Dschola nel 2012 e 2013. L'idea di promuovere con un concorso a premi l'utilizzo di un linguaggio di programmazione a blocchi come Scratch per l'insegnamento dell'informatica nel biennio degli Istituti Tecnici scaturisce da un percorso avviato da alcuni anni all'interno dell'Associazione, a seguito della riforma della scuola secondaria superiore. La semplicità e l'immediatezza del linguaggio Scratch, uniti alla vocazione per la multimedialità, ne fanno uno strumento particolarmente adatto a motivare gli studenti all'apprendimento delle basi della programmazione.

1. Introduzione

La riforma della scuola media superiore, che ha previsto l'introduzione dell'informatica nel biennio per tutti gli ordini di scuola ma senza indicazioni per l'insegnamento della materia, assimilandola alle materie tecnologiche piuttosto che come scienza a sé, ha lasciato ampio spazio a sperimentazioni ma purtroppo anche ad un insegnamento più addestrativo che creativo. In questo contesto si collocano le azioni promosse dall'Associazione Dschola, in collaborazione con il Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino e al CSP per avviare sperimentazioni di tipo didattico e pedagogico.

Dschola è un'associazione culturale senza scopo di lucro fondata nel 2004. I soci fondatori sono Istituti scolastici del Piemonte e della Valle d'Aosta che hanno collaborato come rete di scuole dal 2001. Scopo dell'Associazione è promuovere nelle scuole la valorizzazione della dimensione informatica della cultura, l'innovazione didattica e la condivisione della conoscenza attraverso le Tecnologie dell'informazione e della Comunicazione (ICT). Oltre alle iniziative di supporto alle scuole nell'uso delle ICT nella didattica, tra cui Share.Dschola per l'assistenza gratuita e l'ospitalità dei siti web per più di 200 scuole, dal 2009 nasce lo Sportello di Servizi per le Scuole per offrire consulenza tecnica, formazione e convegni.

ISBN 978-88-98091-10-2

Il CSP – Innovazione nelle ICT è una società consortile a responsabilità limitata senza scopo di lucro, costituita da organismi dell'amministrazione pubblica, istituzioni universitarie e rappresentanti del mondo imprenditoriale. E' un organismo di ricerca impegnato in attività di sviluppo sperimentale e di ricerca industriale ed è riconosciuto come Laboratorio di Ricerca dal Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica. CSP partecipa a numerosi progetti per l'adozione di nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione nel mondo della scuola e per la divulgazione scientifica.

2. Il dibattito sul curriculum

La ricerca e l'innovazione rivestono per gli Istituti membri dell'Associazione Dschola un importante obiettivo da perseguire per sperimentare ed innovare l'utilizzo delle ICT nella didattica. Con la Riforma Gelmini delle Scuole Medie Superiori, le nuove discipline in ambito informatico permettono di introdurre concetti di logica e di programmazione di base già nelle classi del biennio. Un'occasione da non perdere per finalmente valorizzare e dare dignità ad una disciplina quale l'Informatica senza travestirla o trasformarla in qualcosa d'altro.

Dschola si è da subito impegnata nella ricerca e sperimentazione di strumenti informatici adatti ad un pubblico di adolescenti con lo scopo di individuare un possibile percorso didattico che permettesse l'acquisizione di competenze e capacità di programmazione senza appesantire troppo il curriculum. Già nel 2010 l'Associazione Dschola aveva avviato un percorso di approfondimento e riflessione sull'insegnamento dell'informatica nel primo biennio delle scuole superiori, con iniziative di formazione per l'utilizzo del kit Arduino e del linguaggio Processing e con l'organizzazione dei convegni "Arduino a Scuola" nel 2010 e "Dal Libro al videogioco: il futuro dell'informatica a scuola" nel 2011. Ed è proprio in occasione di quest'ultimo convegno che viene presentato Scratch, un linguaggio a blocchi creato dai ricercatori dell'M.I.T. MediaLab di Boston, individuandolo come strumento adeguato per l'insegnamento della programmazione nel biennio per le caratteristiche intrinseche del linguaggio, che utilizza elementi visuali costruiti in modo da ridurre al massimo gli errori di sintassi e non necessita di competenze specifiche per l'utilizzo, oltre ad essere particolarmente adatto alla narrazione multimediale.

2.1 Scratch: la programmazione per gioco

Scartch è un linguaggio di programmazione creato con lo scopo di introdurre a studenti nella fascia dell'obbligo scolastico i concetti di base della programmazione e del problem solving attraverso uno strumento che ad un primo approccio colpisce per l'aspetto ludico ma che in realtà esercita i discenti alla logica e al ragionamento. Infatti permette di elaborare variabili e liste di valori, offre controlli per la selezione e l'iterazione, permette di realizzare animazioni via via più complesse, offre la possibilità di far eseguire più processi contemporaneamente e di farli interagire, permette l'implementazione del paradigma ad eventi e molto altro ancora.

La codifica del codice avviene impilando blocchi di forma e colore diverso, a seconda della funzione e della categoria di appartenenza, che vanno ad incastrarsi (vedi fig.1) come nel gioco del Lego.



Fig.1 – Lo script per il calcolo dell'area di un triangolo

Scratch è un prodotto open source, scaricabile gratuitamente dal sito scratch.mit.edu, stabile, versatile ed ideale per lo sviluppo di applicazioni ludiche, animazioni grafiche, ipertesti ma anche per l'implementazione delle classiche applicazioni che si sviluppano quando si impara la programmazione da zero. Il sito di Scratch, in pieno stile web 2.0, ospita manuali gratuiti, gallerie di progetti, materiali informativi, video esplicativi, forum di discussione, e permette di scaricare più di 3 milioni progetti completamente gratuiti con licenza Creative Commons o di caricare i propri progetti condividendoli con gli altri utenti sparsi per il mondo.

3. L'Italian Scratch Festival

L'Istituto Vallauri, uno delle scuole fondatrici dell'Associazione Dschola, ha organizzato, in occasione dello "Scratch Day 2011", un primo contest interno alla scuola rivolto agli studenti delle classi prime del settore tecnologico, con lo scopo di incentivare lo studio dell'informatica e della programmazione premiando i migliori progetti sviluppati in Scratch. Lo Scratch Day è un'iniziativa lanciata dagli stessi ideatori di Scratch per riunire in tutto il mondo nello stesso giorno gli appassionati di Scratch con iniziative, incontri, tavole rotonde. Lo scorso anno (vedi fig.2) sono stati organizzati 186 eventi in 44 paesi del mondo.

ISBN 978-88-98091-10-2



Fig.2 – I paesi in cui sono stati organizzati eventi nello Scratch Day 2012

Al concorso del Vallauri hanno partecipato più di 30 progetti da cui ne sono stati selezionati una decina per il giudizio finale. Alla premiazione del concorso, in qualità di giudici ed esperti, sono stati invitati rappresentanti del Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino e del CSP, che condividono con l'Associazione il percorso di approfondimento sull'insegnamento della disciplina informatica. Il buon livello degli elaborati presentati, ha ulteriormente rafforzato nell'Associazione la validità di Scratch a supporto della didattica, e si è quindi proceduto ad organizzare seminari di formazione per i propri associati e lanciare il primo "Italian Scratch Festival", con l'obiettivo di condividere buone pratiche e valorizzare i migliori elaborati dei ragazzi del primo biennio delle Superiori.

L'edizione 2012 (http://www.dschola.it/italian-scratch-festival/) ha visto un grande interesse e una buona partecipazione con 24 scuole da tutta Italia che hanno risposto all'appello ed una quarantina di progetti presentati, alcuni di ottimo livello. Alla giornata finale hanno preso parte esperti ed imprenditori del mondo dei videogame che hanno giudicato i progetti prendendo in considerazione i seguenti criteri:

1.qualità tecnica: L'applicazione utilizza particolari raffinatezze tecniche trucchi o soluzioni ingegnose?
2.usabilità: L'applicazione è facile ed intuitiva da usare? L'utilizzo é divertente?
3.originalità: L'applicazione è innovativa? Ripropone un classico in veste nuova?
4.qualità estetica: Lo stile e il design sono ben curati? La proposta è accattivante e piacevole da vedere e da usare?

Visto il successo dell'iniziativa, Dschola ha deciso di organizzare la seconda edizione nel maggio del 2013. Al concorso possono partecipare i progetti ludico-educativi sviluppati in Scratch dagli studenti del biennio delle superiori. Per iscriversi al concorso occorre leggere il regolamento e compilare il form on line (www.associazionedschola.it/isf) indicando il docente referente di Istituto. Una giuria di esperti sceglierà i 10 progetti Scratch che parteciperanno alla finale del giorno 18 maggio 2013 di Torino in occasione dello "Scratch Day" dove verranno assegnati i premi ai primi 5 classificati.

Un sistema di algebra computazionale per l'analisi di materiali sonori – Note di didattica

Antonio Scarcia, Francesco Abbrescia[1], Francesco Scagliola[2]
Conservatorio "N.Paganini"
Via Albaro 38, 16145- Genova
ant.scarcia@gmail.com
[1]Conservatorio "T.Schipa"
via Ciardo 2, 73100 Lecce
frabbr@gmail.com
[2]Conservatorio"N.Piccinni"
Via Cifarelli,26 70124 Bari
fscagliola@libero.it

La presente comunicazione vuole costituire una occasione di riflessione sulle possibilità offerta dall'utilizzo di un sistema di algebra computazionale (CAS) nelle attività laboratoriali dei corsi di nuovo ordinamento ad indirizzo tecnologico dell'Alta formazione artistica e musicale, Si discute, in particolare, su una implementazione di alcuni descrittori per l'analisi di segnali monodimensionali e il loro utilizzo a supporto della didattica.

1.Introduzione

In tempi recenti ha assunto particolare rilievo la definizione di modalità per la classificazione dei suoni e dei materiali musicali con il supporto dell'elaboratore. La letteratura presenta un elevato repertorio di descrittori per numero implementazioni; la definizione dello standard MPEG 7 ha certamente dato impulso in questa direzione di ricerca, in particolare per l'indicizzazione in grandi database a supporto della ricerca di tipo semantico [Ohm, 2004]. Parallelamente all'approccio analitico, si è rilevata una immediata ricaduta nell'ambito - certamente più specifico, ma nondimeno interessante per le possibili implicazioni - della composizione elettroacustica. Le motivazioni per una possibile riformulazione dei contenuti afferenti ai nuclei didattici del trattamento numerico del suono attraverso l'uso di descrittori propri della *features extraction* vanno ricercate nell'ampliamento delle possibilità di analisi quantitativa dei materiali sonori anche dal punto di vista percettivo.

2. Scelta dei descrittori

Una prima classificazione dei descrittori può distinguerli tra globali e istantanei, con riferimento alla finestra temporale di analisi; per ognuna delle precedenti, possono essere individuati descrittori in base alle caratteristiche temporali, energetiche, spettrali, armoniche e percettive [Peeters and Rodet,

ISBN 978-88-98091-10-2

2002]. Per quanto la maggioranza di essi sia oggetto di estensiva trattazione nell'ambito delle tecniche classiche di *digital signal processing*, i descrittori di tipo percettivo costituiscono una categoria che ha assunto progressiva rilevanza e sistematizzazione, distinguendosi per il carattere interdisciplinare della ricerca e delle possibili applicazioni.

L'uso di rappresentazioni grafiche nel dominio del tempo (oscillogramma) e della frequenza (spettrogramma) sono da considerarsi abituali nel contesto didattico di riferimento della nostra esperienza. Sono stati quindi selezionati alcuni descrittori con un criterio di "economia", teso ad individuarne un numero minimo funzionalmente necessario, al fine di favorire la sperimentazione e lo studio delle relazioni reciproche tra gli stessi: *Spectral Centroid, Spectral Spread, Spectral Slope, Spectral Decrease, Spectral Roll-Off, Roughness* (dissonanza di Sethares).

La scelta preponderante di descrittori spettrali tiene conto della loro rilevanza per il trattamento di materiale musicale nonchè della familiarità che gli studenti riescono ad acquisire per la manipolazione dei segnali nell'ambito delle tecniche di sintesi del suono utilizzate; l'ultimo è un descrittore di tipo percettivo, ma di particolare interesse applicativo, che abbiamo implementato secondo la formulazione di Sethares [Sethares, 1998]. In merito alla *roughness o* "asprezza", ricordiamo che i termini consonanza e dissonanza sono stati utilizzati con significati differenti nel corso della storia e nelle varie culture, ma il riferimento ad essi ha caratterizza costantemente tutto lo sviluppo della musica occidentale. L'approccio scientifico al problema della consonanza parte storicamente dagli studi di Helmholtz e dalla sua teoria posizionale; attualmente, dal punto di vista psicoacustico, riteniamo possa essere interessante – sul piano statistico - effettuare analisi in termini di *roughness* anziché di consonanza.

3. Implementazione e utilizzo

In sede didattica, come richiamato, si è tenuto conto dei prerequisiti degli allievi, nella fattispecie dei corsi di Musica Elettronica, i quali vengono avviati alla pratica della programmazione attraverso l'utilizzo di uno o più linguaggi dedicati, finalizzati alla composizione elettroacustica, Tra i più diffusi richiamiamo i linguaggi con paradigma *data-flow*, come *Max/Msp* di Cycling 74 e *Pure Data*, il linguaggio *CSound*, di tipo imperativo e non strutturato; a questi si affiancano una pluralità di possibili alternative quali SuperCollider (basato su un paradigma ad oggetti) e una varietà di *framework* specializzati. Sebbene si possa distinguere tra di essi una migliore vocazione d'uso per il tempo reale o il tempo differito, risultano tutti comunque idonei per lo sviluppo di strumenti per l'analisi e il trattamento di materiali sonori. Varie librerie sono inoltre disponibili per l'analisi mediante descrittori, ci limitiamo a richiamare in questa sede la libreria *ZSA.descriptors* per *Max/Msp*, la cui scelta dei descrittori spettrali è stata usata come riferimento primario per i descrittori spettrali [Malt and Jourdan, 2008].

Per l'ambiente di lavoro, la nostra scelta non ha privilegiato un linguaggio dedicato, ma è caduta su un sistema di algebra computazionale (ovvero di un

CAS, *computer algebra system*). In maniera analoga ai linguaggi per la computer music appena citati, ci sono diversi CAS disponibili, sia come prodotti commerciali che con licenze di libero uso. Una prima implementazione è stata realizzata con *Mathematica*; il CAS di Wolfram supporta diversi paradigmi di programmazione e consente sia il calcolo numerico che simbolico. E' in corso un *porting* verso un CAS con licenza di uso libero; tuttavia, la disponibilità di un player gratuito, disponibile su wolfram.com, consente l'esecuzione degli script per dimostrazioni didattiche finalizzate.

L'applicazione analizza in tempo differito file audio mono non compressi (formato *wave* con quantizzazione a 16 bit e frequenza di campionamento 44100 Hz) e deriva da una serie di strumenti sviluppati a supporto alla composizione [Abbrescia e Scagliola, 2011]. Le caratteristiche del sottosistema audio sono ininfluenti ai fini dell'analisi e della elaborazione e l'elaborazione in tempo differito non vincola a configurazioni *hardware* con particolari prestazioni. Il codice consente il calcolo preliminare del numero di *frame* necessarie per la lettura dell'intero file e non pone limite per la durata del materiale musicale in esame (e quindi nessuna criticità per le dimensioni del file origine) in quanto viene dinamicamente caricata in memoria centrale la porzione oggetto dell'analisi corrispondente ai campioni della finestra utilizzata. E' possibile scegliere tra diverse tipologie di finestra, ampiezze e *overlap*. Tutti i risultati dell'analisi vengono accodati in liste e nella versione attuale è possibile anche una rappresentazione grafica *in progress* dei valori calcolati fino al termine del lavoro di computazione. I grafici definitivi e i file dati associati possono poi costituire materiale di riferimento e documentazione per l'analisi musicale o per lo studio dei fenomeni percettivi.

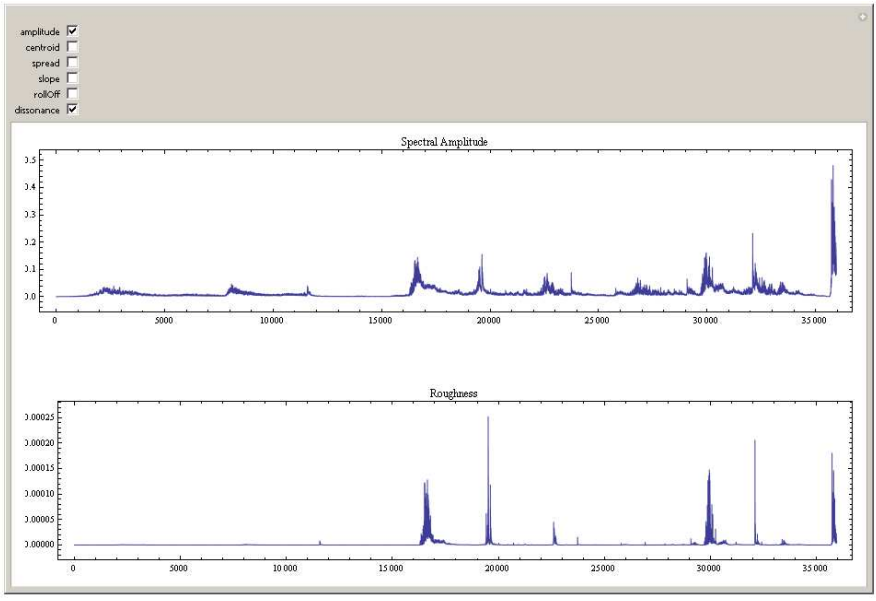


Fig.1 – Presentazione dell'andamento di due descrittori al termine dell'analisi

ISBN 978-88-98091-10-2

4. Conclusioni

Abbiamo ritenuto, in coerenza con precedenti esperienze [Scarcia et al, 2010], che l'introduzione di un sistema di algebra computazionale costituisca una scelta efficace non solo come strumento di supporto alla pratica della composizione sia elettroacustica che multimediale, ma anche come strumento ordinario di supporto alla didattica e allo studio.

L'analisi assistita della *roughness* – in particolare - consente altresì di trattare informazioni preziose anche in prospettiva storica, nello studio di ampi repertori non necessariamente ristretti alla produzione elettroacustica, contemplando una più completa dimensione percettiva: la concezione ortodossa della consonanza nella pratica musicale, basata sul complesso delle regole e delle convenzioni dell'armonia tonale, tiene infatti conto solo marginalmente del timbro delle voci o degli strumenti, fatta salva la loro estensione,

L'uso dei descrittori consente - a giudizio degli autori – la sperimentazione di un approccio rinnovato ed arricchito nella didattica dell'acustica musicale e della psicoacustica, con particolare riguardo alla trattazione in laboratorio di alcune tematiche fondamentali, quali i modelli della sorgente e dell'ascoltatore. Tanto, mette in evidenza la particolare valenza di tale approccio in ambiti didattici più ampi, in quanto gli attuali percorsi accademici di formazione dei musicisti e degli operatori della musica prevedono la necessaria acquisizione di competenze di base e specialistiche anche in ambito tecnico-scientifico.

Bibliografia

[Ohm, 2004] Ohm J., Multimedia Communication Technology, Springer, Berlin, 2004

[Peeters and Rodet, 2002] Geoffroy Peeters, Xavier Rodet (2002) Automatically selecting signal descriptors for Sound Classification

[Sethares , 1998] Sethares W. A., Tuning, Timbre Spectrum, Scale. Springer-Verlag, London, 1998

[Malt e Jourdan, 2008] Malt M., Jourdan E., Zsa.Descriptors: a library for real time descriptors analysis, in Proceedings of 5th Sound and Music Computing Conference, Berlin, 2008

[Abbrescia e Scagliola, 2011] Abbrescia F.,Scagliola F., Mathematica come ambiente per l'Audio Digital Signal Processing, in Mathematica Italia User Group Meeting 2011 - Atti del Convegno, Torino 2011

[Scarcia et al, 2010] Scarcia A., Scagliola F., Abbrescia F., Un tutorial per la produzione di opere audio-visuali tramite ambienti integrati in Valle A. e Bassanese S. (Eds) Atti del XVIII CIM - Colloquio di Informatica Musicale. Torino – Cuneo, 2010.

Didattica ludica: giochi e simulazioni

chair Maurizio TESCONI
mercoledì 8 maggio, 8.30-10.30

Game Based Learning e metacognizione: un ponte per la motivazione ad apprendere e l'integrazione

Alessandro Barca[1], Mariella Tripaldi[2]
[1]*Docente presso XVI C.D. "Europa" di Taranto e Docente a contratto c/o l'Univ. Lumsa di TA, 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

La scuola attuale in questa nostra società per essere al passo con i tempi e affrontare le molteplici sfide è, o dovrebbe essere, una comunità di pratiche condivise, di dialogo, di apertura, ed anche di incontro dialettico di plurime diversità. Ma per far sì che ciò accada concretamente deve farsi carico e non in maniera passiva, di un sempre più crescente complesso di problematiche e bisogni. La presenza in classe di bambini con problematiche particolari come diversabilità, DSA, DANS, BES rappresenta infatti un'occasione di crescita del gruppo, una sollecitazione sul piano didattico per costruire uno spazio privilegiato e multiesperenziale; per sperimentare un modo alternativo di apprendere e sviluppare competenze metacognitive spesso compresse dai sistemi tradizionali. Un valido aiuto giunge a nostro parere dai giochi digitali ad uso didattico, Game Based Learning che mettono in moto oltre alla motivazione, l'autostima e la cooperazione, competenze trasversali, metacognitive, collegate più "all'imparare ad imparare" che ad un sapere disciplinare

1. Introduzione

Il villaggio globale che oramai caratterizza il nostro mondo, è sempre più caratterizzato da repentini cambiamenti e da un forte incremento dello sviluppo scientifico e tecnologico. [G. Malizia-C. Nanni, 2010]. In questo contesto di complessità,di liquidità, [Bauman, 2002] di mutamento e di innovazione, la scuola per essere al passo con i tempi e affrontare le molteplici sfide è, o dovrebbe essere, una comunità di pratiche condivise, di dialogo, di apertura, ed anche di incontro dialettico di plurime diversità. Ma per far sì che ciò accada concretamente deve farsi carico e non in maniera passiva, di un sempre più crescente complesso di bisogni, non solo per gli alunni diversabili ma per i molti di più che hanno Bisogni Educativi Speciali. Utilizzando le parole di Dario Ianes, bisognerebbe rendere "speciale" la "normalità" del far scuola tutti i giorni: una

ISBN 978-88-98091-10-2

speciale normalità sintesi tra specialità e normalità che le contiene e le supera entrambe [Ianes, 2006b] e che possa evitare il rischio di emarginazione dal gruppo ma anche l'improvvisazione educativa deleteria in questo tipo di scenario formativo. Essere un alunno con Bisogni Educativi Speciali non può essere visto come fattore discriminante. Le cause che determinano l'insorgenza dei BES sono svariate: possono essere personali, fisiche (per esempio il bambino ospedalizzato); possono essere psicologiche, psicosociali (come appartenere ad una famiglia problematica o risentire di pregiudizi ed ostilità culturali) [Ianes, 2006a - Ianes, Macchia, 2009].

La diversità in aula è certamente un fatto concreto, dalle molteplici sfaccettature ove si intrecciano sentimenti, atteggiamenti e condizioni differenti; accanto ai cosiddetti normodotati che possiedono pochi o più tratti di specialità e agli eventuali alunni diversabili il cui numero è certo come certa è la diagnosi di cui sono portatori, vi è un numero non definito di alunni speciali con bisogni essenziali di normalità nell'educazione e nella formazione. Nel caso degli apprendimenti scolastici come afferma Visalberghi se lo scopo più auspicabile e nobile della scuola deve essere quello di insegnare ad imparare, allora la pedagogia si deve configurare come processo sociale di creazione di bisogni indotti che, a differenza di quelli persuasivi dalla pubblicità legati a scopi consumistici, rendono l'individuo, attraverso il sapere inculcato dalla scuola, capace di giudizi autonomi e critici [Visalberghi, 1988]. La presenza in classe di bambini con problematiche particolari, rappresenta infatti un'originale occasione di crescita del gruppo, una costante sollecitazione sul piano didattico per costruire nella scuola uno spazio privilegiato e multiesperenziale per sperimentare un sistema alternativo degli apprendimenti e per sviluppare abilità e competenze cognitive troppo spesso compresse dal sistema tradizionale della didattica. La presenza di tali alunni è un vero "motore di ricerca" dei diversi stili cognitivi, uno stimolo all'impiego metodologico di dimensioni diverse della cognizione, in quanto "un'educazione costruita su una molteplicità di intelligenze può riuscire più solida ed efficace di una costruita su due soltanto, potendo sviluppare una gamma più vasta di talenti e rendere il curricolo accessibile ad un numero più elevato di studenti" [Gardner, 2002].

2. Game Based Learning, apprendimento e bisogni

Certamente davanti alla molteplicità delle problematiche e dei bisogni, di fronte all'insuccesso che alle volte aleggia nelle classi, il docente si sente sempre più solo, quasi impotente; sempre più spesso si chiede cosa non funzioni, quale tassello che costituisce il percorso formativo è mancante o è inadeguato. L'alunno, il docente, l'ambiente e i contenuti che costituiscono il meccanismo dell'apprendimento, sono parte essenziale di un ingranaggio da azionare e "lubrificare" con molta pazienza affinché ogni suo componente sia sempre ben funzionante e si possa proseguire a pieno ritmo; ma allora se esiste, qual è l'anello debole! Ci viene spontaneo pensare che probabilmente sia il modo di fare scuola che deve essere modificato, che si deve adeguare non solo al contesto e al soggetto che deve apprendere ma anche e soprattutto al modo in cui il soggetto apprende.

Dalla presa di coscienza di questo nuovo modo di poter apprendere dei nuovi nativi digitali, probabilmente più facilitante ed avvincente rispetto al tradizionale, e dalla nostra consapevolezza di dover educare e formare un gruppo classe estremamente eterogeneo e con non poche problematiche che è scaturito in noi il desiderio o meglio, l'esigenza di un nuovo modo per noi di fare scuola, soprattutto per gli alunni con BES e DANS che mal volentieri si approcciano alle attività scolastiche, qualunque esse siano. Si è pensato, con questo percorso formativo, non tanto di andare a colmare in quegli alunni le lacune disciplinari accumulate nel tempo, (anche perché è ciò che normalmente si cerca come docenti di fare ogni giorno) ma di insegnarli ad imparare attraverso un ambiente facilitante che incoraggiando, spronando e sollecitando l'alunno gli faccia desiderare il cambiamento, lo invogli a provare e conoscere situazioni sempre nuove, [Minuto-Ravizza, 2008] e i Game Based Learning (GBL) ossia attraverso l'uso di giochi digitali con obiettivi educativi in maniera operativa, concreta e attraverso la cooperazione di tutto il gruppo classe, avendo cura però di realizzare un equilibrio tra indipendenza e interdipendenza. Un compito arduo certo, ma a nostro parere fattibile e che ci permette non solo di far acquisire eventuali competenze trasversali ma soprattutto di motivare, integrare, includere fattivamente quegli alunni nello stesso gruppo classe. Visto in ottica inclusiva, il gioco può avvicinare personalità anche molto diverse, creando spazi di relazione che permettono la comprensione ed il superamento di eventuali differenze. I giochi contribuiscono alla formazione cognitiva e attivano soprattutto l'evoluzione affettiva ed umana del bambino, così da essere utilizzati come strumento per motivare apprendimenti formativi.

Lo scenario che noi ci siamo prospettati di creare è quello di una interazione a tre: colui che apprende, il gioco (essenzialmente non verbale) e il docente che funge da mediatore, regista dell'apprendimento, che predispone un ambiente facilitante [Feuerstein et al., 2008]. L'alunno attraverso il learning by doing e con l'aiuto del gruppo classe, apprende interagendo con il gioco, che è un qualcosa di essenzialmente non verbale e, grazie alla mediazione del docente che funge da "stampella formativa" e che ha anche il compito di introdurre le espressioni e le formulazioni verbali che permettono l'apprendimento, generalizza le competenze apprese in altri contesti educativi. Le caratteristiche tecnologiche e linguistiche dei videogiochi introducono strategie e modelli cognitivi originali assolutamente trasferibili nel contesto scolastico. Studi nel campo dimostrano una relazione chiara tra videogiochi e apprendimento. Molti infatti sono gli argomenti a favore dei giochi digitali come strumenti di apprendimento. Si sostiene che essi potenziano la motivazione degli alunni data la loro natura coinvolgente, offrendo inoltre esperienze stimolanti che favoriscono la soddisfazione intrinseca dei giocatori, mantenendoli motivati.

Se in un dialogo reale gli alunni sono quasi obbligati a rispondere immediatamente, nel gioco possono fermarsi a ponderare tutte le possibilità, valutandone le conseguenze e ipotizzando tutte le possibili soluzioni. Un'altra caratteristica dei videogiochi legata al buon apprendimento è la possibilità di offrire molteplici feedback. Questo permette di esplorare l'ambiente di gioco liberamente, di formare delle ipotesi, utilizzare funzioni induttive, apprendendo per prove-ed-errori e ottenendo informazioni immediate che essi possono

utilizzare per ridefinire assunti sbagliati in un ambiente senza rischi e non giudicante. Questa caratteristica è ben allineata con i requisiti educativi, giacché la maggior parte degli approcci didattici richiede al docente di fornire feedback agli alunni sui loro risultati. Ciò nonostante, negli approcci tradizionali in cui l'insegnante segna il lavoro degli alunni utilizzando strumenti convenzionali come una penna rossa, c'è un ritardo significativo nella ricezione del feedback da parte degli stessi alunni; i videogiochi possono invece ridurre tale ritardo quasi completamente. Vista quindi la possibilità di esplorare liberamente un ambiente, i videogiochi appaiono un mezzo ideale per promuovere un autentico "learning by doing", riportando l'alunno nella posizione di leader della propria esperienza di apprendimento. In questo senso i giochi digitali possono fornire esperienze formative significative e rappresentano un buon mezzo per promuovere un apprendimento attivo e per migliorare le competenze di problem-solving degli alunni. È già stato dimostrato che per alcuni gruppi di riferimento (es. studenti delle scuole), i giochi possono aumentare la soddisfazione personale e condurre a performance elevate. Di qualunque tipo essi siano ed indipendentemente se privilegiano semplicemente la destrezza o se impegnano capacità strategiche, i giochi educativi (o i videogiochi) sono nella sostanza delle piccole storie. Storie per immagini ed azioni; sono come dei racconti visivi con i quali i bambini interagiscono. Da protagonisti attivi possono interagire, pensare, fermarsi e ricominciare, analizzare, raccontare le successioni di azioni. Sono attività formidabili per percorsi cognitivi che procedono dall'azione senza parola, all'azione con l'integrazione della parola fino al linguaggio senza azione risultato di un'operazione mentale complessa. I giochi tecnologici immergono in mondi virtuali molto originali, dove vi sono regole e procedure ben precise che si devono scoprire e acquisire da soli, non vengono fornite istruzioni per l'uso in quanto insite nel gioco stesso; per far ciò bisogna far uso di ragionamenti induttivi per capire le leggi che sottendono allo stesso gioco. Essi mettono in moto soprattutto competenze trasversali, metacognizioni collegate più all'acquisizione delle competenze, "all'imparare a imparare" che a un sapere precisato.

Porre l'attenzione su strategie che prediligano un lavoro centrato sui processi mentali messi in atto dagli alunni, piuttosto che sui risultati o solo sulla mera conoscenza dei contenuti del videogioco, è ciò che ci siamo prefissati per questo itinerario formativo. L'educazione cognitiva e metacognitiva risponde, infatti a questa nostra esigenza, poiché propone interventi che mirano a rinforzare i processi di pensiero attraverso il potenziamento delle funzioni cognitive, con la finalità di imparare a pensare e cioè imparare ad imparare. Il videogioco può essere a nostro parere il mezzo per attivare comportamenti intelligenti che rendono l'apprendimento più efficiente e che soprattutto si possa consolidare. Ma affinché ciò si verifichi, occorre comprendere cosa il gioco chiede, come si procede nel modo più strategico ed economico, come si pianifica, quali sono le regole e quali princìpi, generalizzabili ad altre situazioni, si possono estrapolare in quella particolare esperienza. Il nostro scopo come già evidenziato, non è quello di aiutare gli alunni a comprendere di cosa tratta il gioco, o di comprendere attraverso lo stesso la geometria, l'italiano ecc., ma quello di acquisire nuove strategie di problem-solving tali da poter essere

generalizzate in altri ambiti. L'apprendimento è consolidato solo quando si è instaurata la capacità di generalizzare ad altri contesti e situazioni. Questo vuol dire che di fronte a nuove situazioni o stimoli, il bambino può rispondere con quelle "abitudini mentali" sviluppate nel gioco che ha utilizzato in precedenza, dove si sono rinforzate e rese consapevoli le funzioni cognitive che sottendono le operazioni mentali complesse richieste dal gioco stesso. Dunque il gioco diventa il mezzo, un pretesto per rinforzare e rendere consapevoli le funzioni cognitive ma anche per imparare ad usarle intenzionalmente; il che vuol dire che se emerse a livello cosciente saranno dunque utilizzabili anche in altri contesti. Come già evidenziato, non interessa affatto che il bambino conosca il gioco nel suo contenuto e raggiunga il risultato, ma che lo trasformi in competenza cioè capacità di usare le funzioni cognitive emerse a livello cosciente. Affinché ciò avvenga, basilare risulta la figura del docente che funge da *mediatore* tra lo stimolo (gioco) e il bambino, in un'azione di facilitazione dello sviluppo delle potenzialità nascoste. Il mediatore dovrà proporre stimoli selezionati, graduati e ordinati, finalizzati al potenziamento delle funzioni cognitive carenti, in modo da attuare una *modificazione strutturale* attraverso la consapevolezza dei processi di pensiero e le generalizzazioni. Non dovrà imporre la conoscenza di un determinato contenuto ma userà lo stimolo ludico per creare un processo circolare di informazioni nel gruppo. Attraverso domande intenzionali dovrà attivare processi mentali tali da indurre ogni soggetto a percorrere le giuste strade che portano alla risoluzione di un problema, a raggiungere l'obiettivo; proporrà strategie valide, orienterà l'attenzione, metterà in relazione gli stimoli tra loro o con precedenti situazioni; sosterrà il percorso individuale di ciascun alunno incoraggiando ogni iniziativa, mediando eventuali conflitti di gruppo, creando insomma un ambiente favorevole all'emergere degli apprendimenti stimolando, quindi, le funzioni cognitive e aiutando a portare alla luce consapevolmente in ogni discente i processi mentali attivati per una fruizione sempre più autonoma e trasferibile ad altri contesti.

L'alunno nel contempo in questo percorso di gioco è sollecitato a percorrere soluzioni creative ed originali, ma in un contesto preordinato e controllabile. Le difficoltà nel compito sono organizzate in forma scalare, grazie anche all'aiuto di elementi interni al gioco come indicazioni grafiche o percorsi vincolati. Le narrazioni nel videogioco si svolgono però in continuo presente, in un tempo fluido che non riproduce affatto la tipica sequenza della tradizione letteraria o della programmazione curriculare che prevede una lezione, un'esercitazione ed una verifica. Gli schemi di prova ed errore si ripetono in modo ciclico e gli apprendimenti hanno una struttura reticolare e diffusa; non si apprendono blocchi di conoscenze ma frammenti di informazioni contestuali che si sedimentano e costruiscono una conoscenza esperienziale e sempre più articolata. Si tratta di un sapere diverso da quello trasmesso dai libri, perché è fondato sull'azione dove gli elementi contestuali e taciti hanno piena rilevanza. La performance precede la competenza, il modello di apprendimento scardina la consueta struttura spazio-temporale della lezione e della lettura, e sono superati i criteri di pertinenza e propedeuticità. Esplorare nuovi quadri e continuare il gioco significa anche incontrare scenari inattesi e sempre più

complessi che meravigliano l'alunno e tengono alto il suo interesse. L'alunno sfida se stesso, mette alla prova la propria abilità, anche se cosciente di avere alle spalle un gruppo di pari che lo aiuta. Portare a termine il gioco ha una precisa funzione motivazionale che insieme al divertimento è parte integrante del processo di apprendimento e memorizzazione. Inoltre competere significa apprendere gestendo le emozioni e collaborare con i compagni.

3. Itinerario formativo

L'itinerario educativo/formativo che si è deciso di intraprendere è stato rivolto ad una classe quinta della scuola primaria formata da 21 alunni di cui un diversabile con handicap fisico, un'alunna con sospetto di DSA ma ancora in attesa di diagnosi e almeno tre alunni con Bisogni Educativi Speciali di cui uno con Disturbi dell'Apprendimento Non Specifico (DANS). Con tale "progetto laboratoriale" svolto comunque solo nelle ore curricolari, con incontri da tre/quattro ore, per uno o due giorni a settimana e per una durata complessiva di circa tre mesi, si è inteso sviluppare, attraverso l'ausilio di videogame e del cooperative learning, non solo percorsi metacognitivi e strategie centrate sui processi mentali per trasformare le conoscenze trasversali acquisite in competenze spendibili in altri contesti, ma anche favorire l'inclusione fattiva di tutti quegli alunni che per varie problematiche non si sentono parte attiva del gruppo classe. Si è pensato di utilizzare a tale scopo, dopo un'attenta analisi di vari giochi didattici presenti nell'istituto, un gioco didattico non molto recente (questo soprattutto perché gli alunni non conoscevano) e successivamente un videogioco di simulazione molto più avvincente e innovativo che gli alunni possono ritrovare anche nelle consolle di casa. Nel primo caso si tratta de "Lo zainetto di Sonia" un software didattico di Anastasis il cui obiettivo è quello di facilitare la categorizzazione, l'astrazione e la generalizzazione. Permette di esplorare in modo indipendente diversi ambienti che fanno parte della sua esperienza quotidiana, come la casa, la scuola e strutture per le attività sportive. In questi ambienti il bambino è libero di spostarsi secondo le finalità che lui stesso si propone e di risolvere le difficoltà che sceglie di affrontare rispettando però dei vincoli che rappresentano in modo simbolico quelli che si potrebbero incontrare nell'esperienza reale. Il videogioco successivo che si è inteso utilizzare, anche se solo brevemente, è un gioco di simulazione chiamato the Sims che ci è servito soprattutto per valutare la generalizzazione delle competenze apprese.

L'azione educativo-didattica è stata suddivisa in tre macro fasi ognuna delle quali è stata a sua volta scandita da micro attività.

1. Il gioco
2. Il disegno del quadro
3. La narrazione del gioco

Nella prima fase si pone davanti ad ogni pc, in cui vi sia installato un gioco educativo di cui non si conosce nulla, (nel nostro caso Lo zainetto di Sonia) un alunno o nel caso dell'alunno con DANS e con gli alunni con BES, un piccolo gruppo e inizialmente si chiede semplicemente di giocare. Dalle prime mosse nel primo quadro si evince che il primo meccanismo attuato è il pensiero

intuitivo che procede per tentativi ed errori in particolare nell'alunno con DANS. Essi si sentono quasi "costretti" a fare ipotesi se vogliono proseguire nel gioco e passare al quadro successivo. Nel lavoro di gruppo il docente mediatore raccoglie tutti i giudizi e stimola gli alunni a valutazioni motivate sul proprio lavoro; crea "ponti per la mente" ossia nessi logici tra l'azione e la definizione linguistica dell'operazione svolta in modo da esternare la strategia risolutiva portandola ad un livello cosciente in modo da generalizzarla ad altre situazioni e ad altri contesti. Il primo passo è l'avvio di un pensiero più strategico, coadiuvato sempre dal mediatore, attraverso un lavoro di meta-memoria. Attraverso le domande mirate e tolta l'immagine dallo schermo, si cerca di ricavare non solo un numero sufficiente di immagini ricordate ma soprattutto si cerca di cogliere al loro interno corrispondenze, nessi logici, analogie e differenze; il mediatore infatti guida ad un'analisi percettiva sempre più dettagliata. Queste prime attività di meta-memoria sono discusse insieme e ciascuno può esprimere le proprie opinioni circa il metodo per ricordare un numero maggiore di elementi e la qualità delle strategie adottate. Agli alunni in seguito sarà chiesto di allontanarsi dall'azione ossia di disegnare su un foglio ciò che hanno visto nel quadro del gioco e ricordato; al centro dell'aula, infatti, si è creato con i banchi un enorme tavolo da lavoro intorno al quale gli alunni si dispongono per le varie attività successive quali: il Circle time, lo storytelling, le attività grafico-pittoriche, la costruzione di diagrammi di flusso ecc. Il lavoro creativo di disegnare il quadro del gioco che avevano appena visto, qualora risulti scarno, evidenziando particolari carenze, dopo l'azione di rinforzo del mediatore o dei mediatori verrà riproposto in modo da evidenziare insieme agli alunni le eventuali differenze tra la prima e la seconda produzione. Nel nostro caso con l'alunno con Dans, date anche le sue resistenze, è stato necessario ripetere l'azione per tre volte prima di ottenere significanti risultati. Dopo aver iniziato a giocare e dopo aver, attraverso domande stimolo, disegnato la prima scena si chiede a tutti gli alunni di esporre verbalmente sul lavoro finora svolto. Nell'alunno con DANS la produzione verbale spontanea è almeno all'inizio cognitivamente deficitaria; il racconto, mediocremente descrittivo e mal argomentato, è sincretico con notevoli omissioni di elementi importanti. La descrizione sintetica e mal argomentata è stata evidenziata, seppur in forma minore, anche negli alunni con BES.

Questa prima fase di esposizione facilita nell'alunno:

- un'analisi percettiva più dettagliata;
- migliore consapevolezza dell'orientamento spaziale;
- una consapevolezza immediata della temporalità nella successione delle azioni;
- un ampliamento del lessico specifico;
- un maggiore controllo dei comportamenti impulsivi che possono precludere il raggiungimento dell'obiettivo, cui andrà pian piano sostituendosi un comportamento più riflessivo e soprattutto esplorativo;
- la capacità crescente di individuare strategie utili;
- la crescente capacità di tenere a mente due o più variabili contemporaneamente: se faccio così…allora…ma se…otterrò quindi…;

ISBN 978-88-98091-10-2

- la conservazione di alcune costanti rispetto a possibili variazioni di alcuni fattori

Dopo aver ascoltato tutti gli alunni, il mediatore suggerisce una strategia per meglio organizzare le idee da esporre, stimola il pensiero inferenziale facilitando un dibattito nel gruppo per modificare la descrizione sincretica attraverso la costruzione di semplici diagrammi di flusso che "costringe" soprattutto l'alunno con DANS a "concretizzare" su carta e, successivamente su pc, la successione ordinata delle azioni. Si inizia con raccogliere collettivamente i dati essenziali che meglio rappresentino il pensiero e si articolano le frasi che, una dopo l'altra, vengono inserite nella mappa co-costruita. Dopo la costruzione dei primi diagrammi di flusso si ritorna all'azione; si riparte dal quadro del gioco appena svolto osservandolo insieme da un unico pc (si è pensato nel nostro caso per un fatto logistico e per meglio interagire verbalmente con gli alunni di mostrarlo attraverso la LIM) commentando le immagini e le differenze e/o analogie con ciò che avevano prodotto in precedenza.

In questa fase, si colgono in maniera più esplicita le funzioni cognitive carenti che interferiscono sul pensiero efficace per cui si è attuato una sorta di rinforzo.

Ci si è resi conto inoltre che soprattutto negli alunni con DANS ma in parte anche con i BES è particolarmente importante, anche in questo tipo di percorso didattico, far attenzione alla sfera emozionale poiché strettamente correlata con quella cognitiva. Questi alunni hanno una percezione di sé generalmente fallimentare, sono convinti di essere incapaci o comunque inadeguati soprattutto nel contesto scolastico. In questo modo le funzioni cognitive non sono assolutamente congrue con le loro potenzialità che anzi, invece di esprimersi si contraggono portando all'appiattimento, all'indebolimento perdendo progressivamente l'efficacia di sostenere le operazioni mentali sempre più complesse. Il docente mediatore quindi in questo caso ha un compito molto difficile; trovare soluzioni adeguate affinché vi sia un riemergere delle potenzialità cognitive sepolte sotto vari strati di esperienze negative, un rafforzamento di quelle carenti, un correggere quelle inefficaci attraverso anche una sorta di compensazione e un innalzamento dell'autostima e della motivazione dell'alunno. Si è palesato, quindi, che la motivazione a mettersi comunque in gioco è il primo obiettivo da raggiungere proprio perché questi alunni tendono a rifiutare le attività proposte giacché convinti di non essere in grado di affrontare il compito richiesto. Il videogioco nel nostro caso si ritiene possa essere stato un valido strumento che ha fatto da tramite per superare la corazza difensiva che nel tempo il nostro alunno si era costruito; il videogame può essere davvero un mezzo come afferma Feuerstein per una modificabilità cognitiva, perfino strutturale [Feuerstein et al., 2008]. Un vero supporto ai processi cognitivi che iniziano solo con l'azione e senza l'utilizzo del linguaggio; l'agire senza pensiero a cui progressivamente va aggiungendosi gradatamente l'integrazione linguistica in quanto veicolo di costruzioni di immagini mentali che divengono pensieri fruibili in ogni istante e in vari contesti. Da "agire senza pensiero" si passa a "pensare sulle azioni" per giungere infine a "pensare senza azioni".

Dopo il rinforzo personalizzato che si può protrarre fino ad un massimo di dieci giorni, iniziano già ad emergere nuove funzioni anche negli alunni con difficoltà; gli alunni cominciano a dettagliare, pianificare e soprattutto a mettersi in gioco con sempre maggiore sicurezza. L'alunno con DANS, ad esempio, nonostante le prime resistenze e i primi rifiuti, sorretto dai compagni e sostenuto dai docenti, dopo aver preso consapevolezza di aver ipotizzato alcune strategie giuste per poter raggiungere l'obiettivo di quel quadro del gioco, si è "caricato" di motivazioni positive; la sua autostima sembrava d'improvviso essere aumentata e in lui vi era finalmente la volontà di voler proseguire il percorso per finire per primo il gioco.

Per consolidare gli apprendimenti si è inoltre pensato di utilizzare con i vari diagrammi di flusso del racconto creati dai ragazzi dei closed in cui sono presenti delle frasi e parti di diagramma vuoti da completare con le frasi appropriate; in taluni casi si è inoltre proposto un diagramma spezzettato come un puzzle da ricostruire insieme.

Dopo questa fase di consolidamento si passa alla fase della narrazione. In questo stadio finale a turno tutti gli alunni narrano ciò che prima si è fatto. Si discute insieme sulle strategie che ciascuno ha individualmente usato e dal confronto nasce una ricchezza ideativa che solo il gruppo può offrire a ciascuno. Sia i bambini con BES che il bambino con DANS avendo sottomano il diagramma di flusso costruito, descrivono e per il possibile, analizzano il quadro del gioco appena svolto condividendo le loro ipotesi con il resto della classe, in modo da poter "tirare le somme" e poter così proseguire al quadro successivo.

In questa fase linguistica dove si prova a raccontare in maniera più dettagliata tutte le sequenze narrative anche con un linguaggio più specifico, si è notato, ovviamente dopo un paio di quadri-gioco svolti, che soprattutto gli alunni con BES (molto meno l'alunno con DANS) hanno compiuto un salto di qualità a livello cognitivo in quanto hanno esposto il loro pensiero, seppur in maniera semplice, senza grosse difficoltà, con consequenzialità e soprattutto senza l'aiuto né del gruppo o dei docenti né del diagramma di flusso.

Allo stesso modo e con le stesse strategie si proporranno poi ad uno ad uno tutti i quadri successivi fino al completamento del gioco.

Appare ovvio che nei quadri successivi l'intervento del mediatore è sempre meno incisivo e il suo compito da facilitatore diventa quello di osservatore e valutatore di apprendimenti interiorizzati. Finito tutto l'iter formativo con il primo gioco didattico, si è pensato di interrompere questo processo per lasciar sedimentare le eventuali competenze acquisite; solo dopo circa un mese, abbiamo ripreso il percorso ma con un videogioco diverso, più nuovo ed accattivante; un gioco di simulazione sul vivere e sulle problematiche quotidiane per poter solo verificare se quelle competenze che sembrava avessero interiorizzato potevano essere generalizzate ad altri contesti.

3.Conclusioni

In merito alla valutazione del percorso compiuto, possiamo in assoluta onestà affermare che i risultati positivi si sono conseguiti. Al di là dell'integrazione dei vari alunni problematici con il gruppo classe, che si è

rivelato come un vero e proprio inaspettato evento straordinario, c'è da segnalare che tutto il gruppo classe ha beneficiato di questo percorso; ognuno a seconda dei propri bisogni. Nell'alunno con DANS, in particolare, sono più evidenti i risultati raggiunti a livello psicologico (motivazione, autostima, volontà di mettersi in gioco) e sociale, di coesione e integrazione con il gruppo dei pari; meno evidenti sono invece i risultati raggiunti a livello cognitivo. L'alunno è riuscito alla fine del percorso a classificare in successione gli eventi, ha compreso autonomamente alcune strategie per poter proseguire il gioco, ma a livello di linguaggio di espressione verbale i risultati non sono stati quelli attesi anche se sarà necessario attendere i giusti tempi di sedimentazione per una verifica più precisa. Negli alunni con BES invece oltre ad un innalzamento dell'autostima e ad una buona motivazione a mettersi in gioco e ad apprendere, sono emerse inoltre funzioni intellettive che sembravano ingabbiate nella corazza che si erano costruiti per la paura di esporsi o di essere derisi per gli eventuali fallimenti. Sono riusciti a classificare, mettere in relazione e produrre a livello linguistico una narrazione seppur semplice del gioco con nessi logici. A conclusione di questo percorso, oltre alla nostra soddisfazione per aver fatto apprendere gli alunni sorridendo, giocando e divertendosi ed aver ottenuto ottimi risultati sul piano della motivazione e dell'integrazione e buoni risultati sul piano cognitivo, ci sembra doveroso evidenziare quanto davvero questi strumenti tecnologici siano utili e possano aiutare i docenti nell'impegnativo compito dell'educare e formare; tutto questo ci permette inoltre di rispondere positivamente alla domanda che spesso i docenti "legati alla tradizione" ci pongono: "Ma vale davvero la pena usare il computer per educare e fare formazione?".

Bibliografia

Bauman Z., Il disagio della postmodernità, Mondadori, Milano, 2002

Di Mauro M., Nuove metodologie per la formazione, l'integrazione e lo sviluppo della persona, Anicia, Roma, 2001

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.

Gardner H., Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza, Feltrinelli, Milano, 2002

Ianes D., Bisogni educativi speciali e inclusione. Valutare le reali necessità e attivare tutte le risorse, Erickson, Trento, 2006

Ianes D., La speciale normalità. Strategie di integrazione e inclusione per le disabilità e i Bisogni Educativi Speciali, Erickson, Trento, 2006

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

Malizia G., Nanni C., Il sistema educativo italiano di istruzione e di formazione. Le sfide della società della conoscenza e della società della globalizzazione, Las, Roma, 2010

Minuto M., Ravizza R., Migliorare i processi di apprendimento, Erickson, Trento, 2008

Visalberghi A., Insegnare ad apprendere. Un approccio evolutivo, La Nuova Italia, Firenze, 1998

Business Game: Crea la Tua Impresa

Sara Genone, Aurelio Ravarini, Sara Sterlocchi
Università Carlo Cattaneo – LIUC
CETIC - Centro di Ricerca per l'Economia e le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione
Via Matteotti 22, 21053 Castellanza Varese
sgenone@liuc.it, aravarini@liuc.it, ssterlocchi@liuc.it

Il mondo della didattica e della formazione superiori ci pone oggi davanti ad una sfida: stimolare gli studenti, incentivarli alla formazione attiva. I Business Games sono una potenziale risposta alle nuove esigenze formative. Nel paper viene descritta l'esperienza "Business Game: crea la tua impresa", nei tratti caratteristici principali, riportando i primi risultati dell'analisi sui dati raccolti che mettono in relazione la performance dei partecipanti al gioco con alcuni tratti del loro profilo individuale come la capacità di lavorare in gruppo. Nei risultati della ricerca vengono elaborate alcune riflessioni e presentati ulteriori spunti per l'analisi completa delle dei dati.

1. Introduzione

È una delle nuove sfide che la didattica degli ultimi anni ci pone davanti: trovare nuovi metodi d'insegnamento che stimolino gli studenti, che siano in grado di attrarre la loro attenzione e di coinvolgerli appieno nel processo di apprendimento.

I tentativi di soluzione sono tanti e diversi: si legge in letteratura di ricercatori che modellano e personalizzano la loro metodologia, con l'aiuto di software che catturano le preferenze degli utenti [Karger, Olmedilla, Abel, Herder, Siberski, 2008], o che prevedono l'umore dei loro utenti al momento della compilazione dei test di valutazione [Moridis, Economides, 2009]. Sono tutte soluzioni che hanno in comune lo scopo di offrire un servizio formativo più personalizzato, dunque motivante.

I Digital educational games si presentano come soluzione innovativa: un nuovo modo per aumentare la motivazione e la partecipazione attiva ai processi di apprendimento [Ravenscroft e McAlister, 2005]. Nello specifico del campo della Business education, i Business Games fondono tecnologie per la simulazione e fondamenti del gioco, al servizio della formazione manageriale/imprenditoriale.

In questo paper si presenta il caso "Business Game: Crea la tua impresa", riportando i primi risultati dell'analisi sui dati raccolti che mettono in relazione la performance dei partecipanti al gioco con alcuni tratti del loro profilo individuale come la capacità di lavorare in gruppo. Nei risultati della ricerca vengono

ISBN 978-88-98091-10-2

elaborate alcune riflessioni e presentati ulteriori spunti che guideranno l'analisi completa delle correlazioni tra i dati.

2. Business Game - Crea la tua impresa: l'esperienza

Da sei anni a questa parte, l'Università Carlo Cattaneo promuove un metodo di didattica alternativa, organizzando il concorso "Business Game: crea la tua impresa". L'iniziativa è rivolta agli studenti del IV e V anno delle scuole superiori italiane, in collaborazione con l'Ufficio Regionale Scolastico delle Lombardia e con il Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca.

All'interno del paragrafo verranno presentati i tratti generali del Business Game, le modalità di organizzazione delle giocate e gli obiettivi didattici prefissati. Infine, si farà una prima analisi dei risultati dell'esperienza dal punto di vista dei partecipanti, analizzando i dati raccolti tramite il questionario finale.

2.1 Contesto

Il Game consiste in una simulazione di competizione a squadre, in cui ogni squadra è una componente (un'azienda manifatturiera) di un dato mercato. La competizione è di tipo indiretto e si gioca sulla scarsità del mercato a monte (materia prima fornita) e del mercato a valle (vendita di prodotti finiti ai clienti). Tutte le squadre partecipano al gioco con pari dotazioni iniziali.

L'obiettivo del Game è massimizzare il valore dell'impresa, valutato con una opportuna funzione che considera margine operativo, politiche di assunzione, tasso di crescita degli investimenti e risultati finanziari.

Il Game è scandito in turni, ad ogni turno corrisponde un mese di attività dell'azienda. Le squadre prendono delle decisioni durante ciascun turno/mese e analizzano i risultati in quello successivo.

Alle edizioni 2011 e 2012 di "Business Game: Crea la tua impresa", hanno partecipato rispettivamente **271** e **272** squadre, ciascuna composta da 4-6 studenti per un totale di più di **2800** studenti in totale. Le squadre sono state suddivise in 5 gironi in ciascuna edizione.

L'organizzazione del gioco prevede due fasi:

- **Fase eliminatoria**: tre partite, in remoto, organizzati in tre pomeriggi distinti. Ogni pomeriggio prevedeva tre turni di gioco, di quaranta minuti ciascuno, intervallati da dieci minuti di pausa. Nella fase eliminatoria vengono giocati attivamente nove turni, equivalenti a nove mesi simulati.) Alla chiusura del nono turno viene attivato il "pilota automatico" di ciascuna squadra, che continua a simulare decisioni per ulteriori tre turni, in relazione al trend di decisioni prese fino a quel momento. I migliori di ciascun girone hanno avuto accesso alla fase finale.
- **Fase finale**: giocata presso i laboratori dell'Università Carlo Cattaneo. Nella giornata finale, le squadre hanno giocato attivamente dodici turni. Sono poi seguiti tre turni di pilota automatico.

Alla fine della competizione, sono state premiate le prime tre squadre classificate.

2.2 Obiettivi Didattici

Il Game è stato progettato e realizzato [Sterlocchi, 2010] con l'obiettivo di dare l'opportunità ai giocatori di:

- apprendere e applicare alcuni principi generali di funzionamento delle imprese, attraverso una metodologia di tipo "**learning by doing**";
- applicare la capacità di **analisi critica** a proposito di un problema di media complessità, in logica sia deduttiva (valutazione dei dati a disposizione) sia ipotetico-induttiva (decisione a partire dai dati a disposizione e dall'obiettivo da conseguire);
- applicare la **capacità di collaborazione in un gruppo** [Vygotsky, 1978] che opera sulla base di un obiettivo comune da conseguire: collaborazione all'interno di un contesto competitivo [Kirriemur e McFarlane, 2003].

2.3 Un'esperienza di successo

L'esperienza di Business Game: Crea la Tua Impresa è stata definita di successo, sia da parte dei promotori della competizione, sia da parte degli utenti. A supporto di questa affermazione, si può portare il tasso di reiscrizione all'edizione successiva delle scuole. Più è alto il tasso, maggiore si può definire il successo dell'esperienza (vedi Tab. 1).

Edizione	Numero di scuole	Numero di squadre	Tasso di reiscrizione
2008	48	49	---
2009	80	247	47%
2010	76	221	45%
2011	86	271	44%
2012	85	272	43%

Tabella 1. I numeri della competizione e i tassi di reiscrizione.

Nella tabella (vedi Tab. 1) sono riportati i dati relativi al numero delle scuole iscritte e al numero delle squadre. Si precisa che ciascuna scuola ha partecipato con un numero di squadre che va da 1 a 13.

2.4 Il Crea la Tua Impresa e la ricerca scientifica

Dal 2011 durante la fase finale del gioco ai partecipanti viene consegnato un questionario di valutazione dell'esperienza. Il questionario viene compilato dopo la giocata ma prima della fase di comunicazione dei vincitori e della premiazione.

Ad oggi sono stati raccolti più di 300 questionari. Il questionario è individuale ed anonimo ma rileva la squadra di appartenenza, consentendo analisi comparate sia tra individui dello stesso team, che tra squadre.

ISBN 978-88-98091-10-2

Il questionario è strutturato in sezioni, ciascuna dedicata alla rilevazione di specifici aspetti del profilo individuale e della partecipazione al Game.

In questo paper prenderemo in esame la sezione dedicata alla rilevazione dell'esperienza nel lavorare in gruppo (squadra). Le domande di questa sezione sono state ricavate da un lavoro sulla misurazione degli effetti di differenti schemi decisionali sul processo di lavoro di un gruppo [Green, Taber, 1980]. Le 22 domande richiedono di indicare un valore su una scala da 1 a 5 (1 Mai 2 Poco 3 Abbastanza 4 Spesso 5 Molto Spesso), rispetto a differenti aspetti dei processi e dei risultati del lavoro di un gruppo.

Green e Taber, si sono avvalsi dei seguenti cinque indicatori per analizzare i risultati:

1. Partecipazione personale all'attività (5 domande)
    a. Davo suggerimenti sulle decisioni da prendere?
    b. Davo informazioni sui concetti coinvolti nelle decisioni?
    c. Chiedevo agli altri le loro considerazioni e opinioni?
    d. Mostravo attenzione e interesse nelle attività del gruppo?
    e. Chiedevo suggerimenti ad altri componenti del gruppo?
2. Comportamento socio-emozionale negativo (5 domande)
    a. Mi sentivo nervoso o frustrato per il comportamento degli altri?
    b. Rifiutavo opinioni e suggerimenti degli altri?
    c. Esprimevo opinioni negative sul comportamento degli altri?
    d. Le mie opinioni e i miei suggerimenti venivano respinti?
    e. Gli altri esprimevano opinioni negative sul tuo comportamento?
3. Soddisfazione per la soluzione (4 domande)
    a. Quanto sei soddisfatto del risultato raggiunto dalla tua squadra?
    b. Il risultato finale quanto è stato influenzato dai tuoi contributi?
    c. Considerando i componenti della squadra, il tempo a disposizione e le conoscenze iniziali, credi che il risultato della tua squadra sia il migliore che si potesse raggiungere?
    d. Fino a che punto ti senti responsabile per il risultato della tua squadra?
4. Soddisfazione per il processo decisionale (5 domande)
    a. Come descriveresti il processo adottato dalla tua squadra per la soluzione dei problemi:
        i. Efficiente – abbastanza inefficiente – né efficiente né inefficiente – abbastanza inefficiente - inefficiente
        ii. Coordinato – abbastanza coordinato – né coordinato né disorganizzato – abbastanza disorganizzato - disorganizzato
        iii. Equo – abbastanza equo – né equo né ingiusto – abbastanza ingiusto - ingiusto

iv. Confuso – abbastanza confuso – né confuso né comprensibile – abbastanza comprensibile
v. Soddisfacente – abbastanza soddisfacente – né soddisfacente né insoddisfacente – abbastanza insoddisfacente - insoddisfacente

5. Leadership informale (3 domande)
   a. Hai avuto l'impressione che un componente della squadra abbia influenzato più di altri le decisioni?
   b. Qualcuno è emerso come leader della squadra?
   c. Uno o due membri hanno fortemente influenzato le decisioni della squadra?

Obiettivo della ricerca è studiare le relazioni tra i suddetti indicatori e la performance ottenuta dalle squadre, valutata con la posizione nella classifica finale del Game.

2.5 Metodologia e primi risultati della ricerca

Al tempo della scrittura di questo articolo si è fatta l'analisi preliminare dei dati ricavati dal questionario distribuito nel 2011 (207 questionari), rilevando le prime relazioni con l'ausilio di indici di centralità e dispersione.

Si intenderà sviluppare l'analisi approfondita delle correlazioni tra indicatori e performance.

Di seguito vengono riportati i grafici dei 5 indicatori, risultato dell'elaborazione dei dati per mezzo del calcolo della media dell'indicatore per squadra (MIS); viene riportata anche la media delle medie di ciascuna squadra. In rosso la linea di tendenza. Sull'asse delle ascisse, la posizione in classifica alla fine del Game.

Indicatore 1: partecipazione personale all'attività

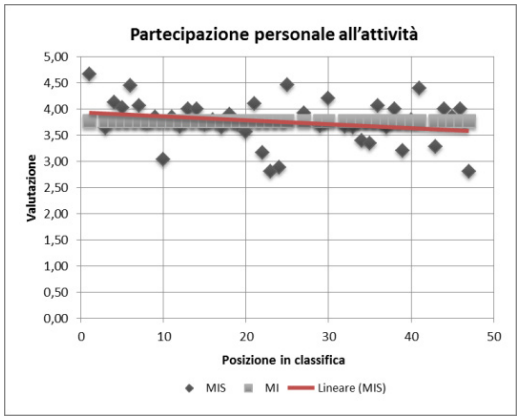


Grafico 1: Partecipazione personale all'attività.

ISBN 978-88-98091-10-2

Osservazioni: 44 squadre su 47 hanno una media almeno pari a 3, ovvero hanno valutato da "abbastanza" a "molto spesso" gli item dell'indicatore.

La media delle medie è quasi 4, ovvero in media hanno risposto "molto".

Commento: in generale, indipendentemente dalla performance della squadra, i partecipanti hanno valutato molto bene la partecipazione personale (inteso "dei singoli componenti della squadra") durante le fasi di gioco. Da notare che la squadra con la media di questo indicatore più alta è quella che ha vinto il gioco. Tuttavia osservando gli altri dati, si deduce che l'affermazione non è generalizzabile.

Indicatore 2: comportamento socio-emozionale negativo

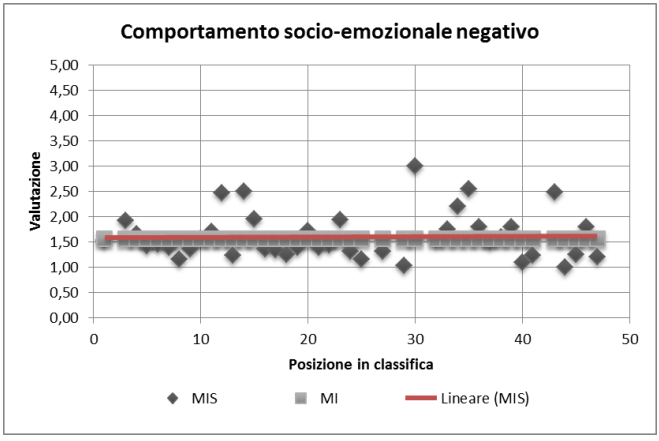


Grafico 2: Comportamento socio-emozionale negativo.

Osservazioni: Il giudizio medio è molto basso pari a 1,50 si trova tra il "mai" e il "poco". Il valore massimo è di una squadra che si attesta sul valore 3 ("abbastanza").

La maggior parte dei dati è vicino alla media, infatti la linea di tendenza sembra quasi essere sovrapposta a quella del valore medio.

Commenti: Le squadre non rivelano casi di comportamenti socio emozionali negativi rilevanti, ovvero i componenti delle squadre rivelano di aver apprezzato le dinamiche che si sono create all'interno del gruppo.

Nonostante più si vada verso la 47esima posizione, più i valori si disperdono attorno alla media, ad una prima analisi sembra che non si potrà individuare una correlazione tra la performance e il comportamento socio emozionale negativo. Questo aspetto interessante meriterà un'ulteriore indagine.

Indicatore 3: Soddisfazione per la soluzione

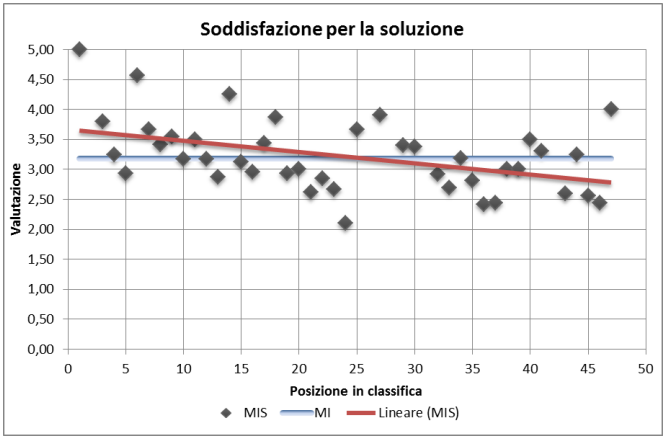


Grafico 3: Soddisfazione per la soluzione.

Osservazioni: La media si attesta su "abbastanza". Il valore massimo appartiene alla squadra vincitrice. Delle prime 10 classificate, 8 stanno sopra la media, 1 in media, 1 leggermente sotto. L'ultima classificata ha un valore alto (4 = "spesso"), più alto del valore medio delle prime 10 classificate. La linea di tendenza è decrescente ma è molto vicina al valore medio.

Commenti: Chi ha ottenuto le prime posizioni (i primi 10) mostra valori di soddisfazione per la soluzione medio alti. La linea di tendenza evidenzia il passaggio da valori sopra la media a valori sotto la media proprio in prossimità della metà della classifica. In generale, però, ad una prima analisi non sembra che si potrà rilevare una forte correlazione tra l'indicatore "soddisfazione per la soluzione" e la performance: se per la parte alta della classifica si evidenziano squadre che hanno valori di indicatori significativamente sopra la media, per la seconda parte della classifica non si manifesta il comportamento simmetrico; come si può notare, infatti, i valori degli indicatori, non si discostano molto dal valor medio.

ISBN 978-88-98091-10-2

Indicatore 4: Soddisfazione per il processo decisionale

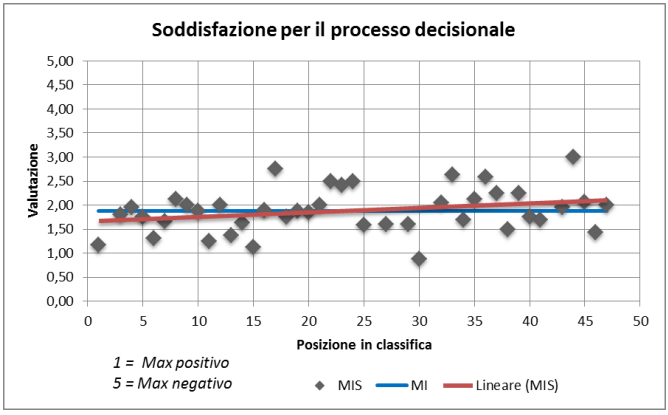


Grafico. 4.1: Soddisfazione per il processo decisionale

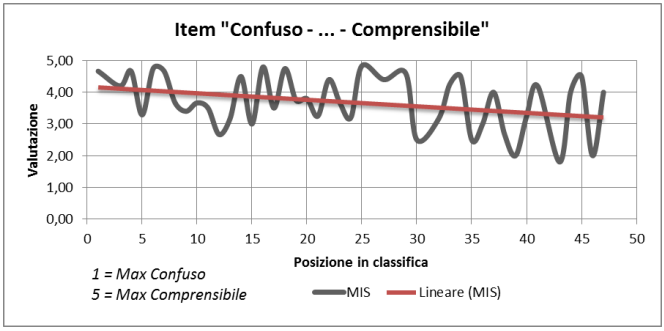


Grafico 4.2: Item "Confuso - ... - Comprensibile"

Osservazioni: L'indicatore è formato da 5 item. Le scale di 4 item sono decrescenti (vedi Grafico. 4.1), la scala del quinto item è crescente. Il quinto item, quindi, viene analizzato da solo e usato come controllo (vedi Grafico. 4.2). La media dell'indicatore si attesta su 1.87, nella parte alta della scala.

Commenti: Il grafico evidenzia valori molto bassi dell'indicatore per le squadre classificate nelle prime 10 posizioni. Il medesimo commento si può fare per le squadre classificate tra la decima e la ventesima posizione. A mano a mano che si scende nella classifica, aumenta la dispersione dei valori attorno alla media e la linea di tendenza mette in evidenza l'aumento del valore dell'indicatore. La linea di tendenza dell'item di controllo ha un comportamento simmetrico a quella degli altri item dell'indicatore, a conferma della validità dei dati. Ad una prima analisi, è probabile che si potrà rilevare una correlazione tra "la soddisfazione per il processo decisionale" e la performance.

Indicatore 5: Leadership informale

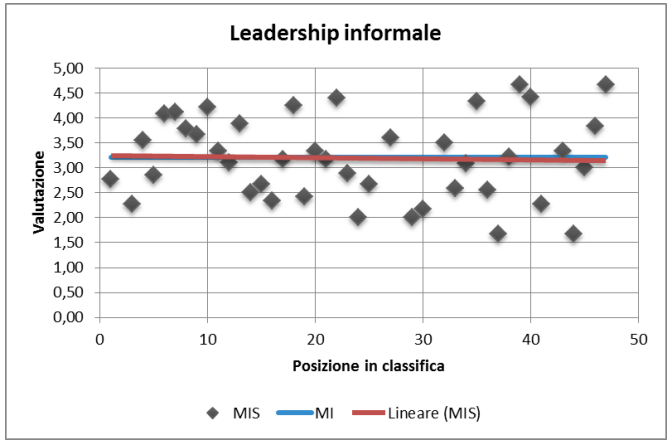


Grafico 5: Leadership informale.

Osservazioni: La media si attesta su un giudizio medio-alto, tra "abbastanza" e "spesso". Le prime squadre classificate rivelano bassi livelli dell'indicatore (bassa presenza di leader informali, ovvero buon lavoro di squadra). I livelli più alti dell'indicatore appartengono a squadre posizionate in basso nella classifica.

Commenti: Il grafico evidenzia una forte dispersione dei valori, testimoniata anche dal fatto che la linea di tendenza risulta quasi sovrapposta alla linea che segnala il valor medio. Si può notare che lo scarto dalla media in valore assoluto aumenta a mano a mano che si scende nella classifica.

Ad una prima analisi, sembra che non verrà evidenziata una significativa correlazione tra la performance e la "leadership informale".

3.Conclusioni

Obiettivo della ricerca è studiare le relazioni tra i suddetti indicatori e la performance ottenuta dalle squadre, valutata con la posizione nella classifica finale del Game.

Nel paragrafo precedente abbiamo riportato i risultati delle prime analisi, distinguendo tra indicatori che rivelano una relazione diretta con la performance (la soddisfazione per il processo decisionale del gruppo), e indicatori che sembrano non mostrare relazioni significative.

Sarà molto interessante portare a termine l'analisi quantitativa con lo studio delle correlazioni, a conferma o smentita delle prime impressioni riportate nei commenti degli indicatori.

ISBN 978-88-98091-10-2

Bibliografia

Garris, R., Ahlers, R., Driskell, J.E., (2002) Games, Motivation and Learning: A Research and Practice Model, Simulation & Gaming, 33, 4, 441-467.

Green, Stephen G.; Taber, Thomas D. Organizational Behavior & Human Performance, Vol 25(1), Feb 1980, 97-106

Karger P., Olmedilla D., Abel F., Herder E., Siberski W. (2008) What do you prefer? Using preferences to enhance learning technology, IEEE transactions on learning technologies, 1, 1, 20-33.

Kirriemur, J. & McFarlane, A. (2003) Literature Review in Games and Learning, NESTA Futurelab Series, Report 8. Bristol: NESTA Futurelab.

Lainema T., Makkonen P., (2003) Applying constructivist approach to educational business games: case REALGAME, Simulation & Gaming, 34, 1, 131-149.

Moridis C. N., Economides A. A., (2009) Mood recognition durign online self-assessment tests, IEEE transactions on learning technologies, 2, 1, 50-61.

Prensky M., (2003), Digital Game-based learning, Computers in entertainment, Vol.1, Issue 1.

Ravenscroft A., MacAlister S., (2005) Dialogue Games and e-Learning: The Interloc Approach, Proceeding of the 2005 conference on Towards Sustainable and Scalable Educational Inno-vations Informed by the Learning Sciences: Sharing Good Practices of Research, Experimen-tation and Innovation, 355-362.

Sterlocchi, S. (2010), I Business Game: tecnologie per la simulazione e fondamenti del gioco al servizio della formazione manageriale. ITAIS2010, Naples (Italy), Oct. 8-9, 2010.

Vygotsky L., (1978) Mind in society, Cambridge: Harvard University Press.

Insegnare gli Algoritmi Giocando:
Progettazione Partecipata e Sperimentazione di un Prototipo per LIM a Supporto del Collaborative-Learning

Alessandra Agostini, Ilaria Belloni, Marco Damiano, Alice Rolandi
Università degli Studi di Milano–Bicocca, Dipartimento Informatica Sistemistica e Comunicazione (DISCo)
Viale Sarca 336, 20126, Milano, MI
alessandra.agostini@unimib.it;{i.belloni1; m.damiano1; a.rolandi3}@campus.unimib.it

Il progetto intende verificare l'eventuale miglioramento nell'apprendimento di metodi e problemi classici dell'informatica proponendoli come gioco ed attraverso strumenti appropriati per le generazioni attuali di studenti. Il progetto promuove un approccio Learning-Centered e di collaborazione tra gli studenti (Collaborative-Learning). Allo scopo si è realizzato un prototipo per LIM, progettandolo insieme alle insegnanti di una scuola secondaria di primo grado e perseguendo perciò i dettami del Participative Design. Il prototipo rievoca il quotidiano e gli interessi degli studenti. Il progetto ha coinvolto gli studenti di due classi terze di una Scuola Secondaria di I grado nella risoluzione del noto problema informatico dello zaino. Una sola classe ha utilizzato la LIM ed ha ottenuto risultati migliori dell'altra sviluppando collaborazione fra studenti per il raggiungimento dell'obiettivo.

1. Introduzione

Questo progetto vuole fare in modo che la tecnologia possa essere un valido supporto all'apprendimento e all'insegnamento ed in particolare che l'uso della Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) possa avere un'influenza positiva in classe. A questo scopo si è deciso di sviluppare un prototipo ad hoc per lavagna interattiva a supporto di un'attività di *problem solving* che stimoli l'apprendimento collaborativo tra gli studenti. Il progetto, inoltre, intende verificare la correlazione tra l'utilizzo di un'applicazione a supporto delle attività di gruppo e la capacità degli studenti/utenti di sviluppare un pensiero critico. L'applicazione è stata progettata con precisi obiettivi in mente e seguendo approcci di ricerca delineati brevemente nei paragrafi seguenti.

1.1 L'approccio Learning-Centered ed aree di ricerca correlate

Gli obbiettivi didattici del progetto sono spostare il focus dell'insegnamento da un approccio **Teacher-Centered** ad un approccio **Learning-Centered** ed

ISBN 978-88-98091-10-2

attuare una lezione collaborativa in cui siano gli studenti stessi i costruttori della propria conoscenza.

Fino ad oggi l'insegnamento è stato considerato un processo di trasmissione di informazioni nel quale l'apprendimento è una semplice elaborazione dei dati ricevuti, indipendente e solitaria. La teoria costruttivista invece si basa sul presupposto che è mediante la riflessione sulle nostre esperienze che costruiamo la nostra conoscenza del mondo. La conoscenza è il prodotto di una costruzione attiva da parte del soggetto, e non un trasferimento di informazioni insegnanti-studenti; non potendo esser trasmessa da un individuo all'altro, deve essere reinventata da ogni persona, e a questo scopo sono fondamentali le discussioni e le comunicazioni fra soggetti. L'apprendimento a scuola avviene attraverso il dialogo tra studenti (nel quale imparano a capire e ad apprezzare le diverse prospettive dei coetanei) e tra alunni e docenti che aiutano gli studenti (con questa interazione imparano le strutture sociali che governano i gruppi) [Panitz, 1999]. Diventa focale il processo di apprendimento dello studente e non l'insegnamento del docente, si parla quindi di approccio Learning-Centered.

Nella didattica odierna è indispensabile applicare queste idee al fine di ottenere che l'insegnante adotti un insegnamento rinnovato ed integrato con gli strumenti tecnologici. In particolare, la collaborazione tra gli studenti (**Collaborative Learning**) ha il ruolo fondamentale di migliorare l'apprendimento e soddisfa, almeno in parte, gli obbiettivi in quanto si abbandonano i canoni "tradizionali" (dove prevale lo studio individuale) e si creano degli ambienti di cooperazione in cui insegnanti e alunni sono impegnati simultaneamente nell'analisi e nell'approfondimento degli oggetti di studio e nella costruzione di saperi condivisi [Pavarin e Scorzani, 2000]. Grazie a questo approccio gli studenti apprendono competenze sociali: competenze comunicative, competenze di leadership, competenza sulla negoziazione dei conflitti, competenze nella soluzione dei problemi e nel prendere decisioni. Queste competenze possono essere insegnate direttamente o apprese indirettamente attraverso il lavoro in condizioni di interdipendenza positiva [Pavarin e Scorzani, 2000]. L'interdipendenza positiva si realizza quando, all'interno di un gruppo, si risolve un problema con il contributo effettivo di tutti i suoi membri impegnati con mansioni diverse a perseguire il medesimo obiettivo, con lo scambio di idee e opinioni.

Il progetto in questione si focalizza sul supportare e stimolare la collaborazione in processi di **problem solving**. La risoluzione dei problemi, infatti, è un importante capacità da apprendere perché utile nel corso della vita e in molte delle situazioni quotidiane. La risoluzione dei problemi è composta da quattro fasi [Leavitt, 2011]: comprensione del problema, elaborazione di un piano per risolverlo, attuazione del piano e controllo dei procedimenti precedenti. Se il processo di problem solving è effettuato in gruppo viene trasmessa agli studenti l'importanza di essere aperti ad imparare gli uni dagli altri. Gli studenti comprendendo l'importanza della strategia adottata e dell'esplorazione delle opinioni piuttosto che la memorizzazione delle procedure.

Un'ulteriore area di ricerca correlata è il **Computer-Supported Collaborative Learning** (CSCL) che si concentra su come la tecnologia può

aiutare l'apprendimento attraverso, ad esempio, la condivisione di risorse ed in generale i processi di apprendimento di gruppo. Al suo interno si distinguono diverse modalità di uso della tecnologia; nel nostro caso il focus è la comunicazione attorno al computer (around computer) [Crock, 1996] e cioè la tecnologia intende facilitare la collaborazione fra gli studenti e fornisce dei punti di riferimento condivisi dal gruppo; le comunicazioni avvengono direttamente e non sono mediate dalla tecnologia.

1.2 I nativi digitali

Un aspetto da considerare nella scuola odierna è che i bambini del 21esimo secolo fanno parte del mondo digitale fin dalla nascita e si trovano quindi a loro agio con la tecnologia. I nativi digitali [Prensky, 2001] sono abituati a comunicare utilizzando diverse tecnologie simultaneamente ed a creare la propria conoscenza sfruttando non più solo fonti come la famiglia, la scuola o i libri ma esplorando le risorse fornite da molteplici sorgenti (TV, DVD e internet). L'esigenza dei nativi digitali è di usare la tecnologia anche a scuola. Una tecnologia volta a supportare un insegnamento che coinvolga gli studenti e li stimoli ad essere attivi e partecipi alla lezione [Agostini et al, 2010]. L'apprendimento si realizza all'interno di un sistema socio-culturale dove gli studenti interagiscono per creare una conoscenza collettiva integrando il contributo dei compagni e degli insegnanti. È la combinazione di tecnologie e lezioni collaborative che riteniamo possa stimolare partecipazione e coinvolgimento aumentando gli aspetti motivazionali all'interno dei processi di apprendimento [Agostini e Di Biase, 2012].

1.3 La scienza informatica

Nella scuola italiana l'informatica è vista più dal punto di vista tecnologico che scientifico. Agli studenti sono trasmesse capacità sicuramente importanti ma distanti dall'informatica in quanto scienza. Data questa situazione si è ritenuto interessante coinvolgere gli studenti nell'uso di metodi propri dell'informatica; in particolare, studiarne il comportamento se posti ad affrontare problemi classici dell'informatica proposti sotto forma di gioco. Si vuole inoltre verificare l'efficacia di stimolare l'apprendimento degli studenti coinvolgendoli nella lezione e rendendoli parte integrante di essa.

1.4 La LIM come possibile soluzione

Il mezzo tecnologico ritenuto essere particolarmente adatto al raggiungimento degli obiettivi precedenti è la LIM. La LIM se utilizzata in modo collaborativo causa un buon coinvolgimento degli studenti, un apprendimento attivo ed è possibile riutilizzare le lezioni anche in futuro. Se invece viene utilizzata come sostituto del proiettore gli studenti sono poco coinvolti in quanto non si riescono a costruire attività di gruppo e la lezione è passiva poiché non vi è interazione da parte dei ragazzi. La LIM è un elemento cruciale nel favorire nuovi apprendimenti collaborativi incentrati sullo studente (vedi Fig. 1).

ISBN 978-88-98091-10-2

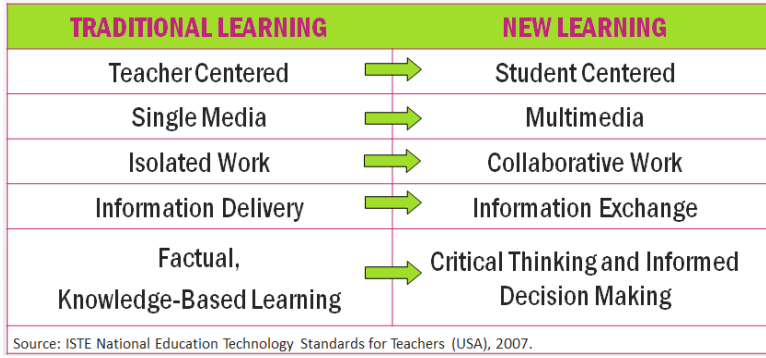


Fig. 1 Cambiamenti di approcci didattici supportati dalla LIM

È stata quindi progettata un'applicazione ad hoc per LIM che stimoli la collaborazione tra gli studenti nel trovare la soluzione ad un problema di natura informatica. Tale prototipo è stato sperimentato in una Scuola Secondaria di I Grado. Allo stato attuale non è previsto l'uso di cellulari o tablet insieme alla LIM. Infatti il loro uso presenta alcuni problemi di difficile soluzione se si mira ad una comunicazione diretta tra gli studenti. Risulta anche difficile ridefinire l'attività alla lavagna poiché cambia la numerosità del gruppo. Si passa da 3-4 studenti per volta all'intera classe.

2. Progettazione partecipata del prototipo

Per progettare l'applicazione si è seguito l'approccio **Participatory Design** [Kensing e Blomberg, 1998]. Il Participatory Design promuove la partecipazione attiva degli utenti potenziali in tutte le fasi della progettazione; prevede un processo di disegno incentrato sulla collaborazione e scambio di esperienze tra gli utenti e i progettisti. È infatti solo attraverso l'esperienza delle persone che effettuano il lavoro che si possono comprendere i reali bisogni dell'utente finale e quindi i requisiti del sistema. La collaborazione dell'utente con il progettista è fondamentale per trovare soluzioni nuove che soddisfino l'utente. Il fine è ottenere un prodotto che sia utile, usabile ed usato perché risponde concretamente alle esigenze degli utenti. Nel nostro caso la progettazione ha potuto coinvolgere solo gli utenti/insegnanti e non anche gli studenti. Data l'esperienza degli insegnanti sugli interessi degli studenti questo non dovrebbe aver inficiato troppo il risultato ottenuto. Nel progetto è stato coinvolto l'Istituto Comprensivo Zandonai, Scuola Secondaria di I Grado Garcia Villas di Cinisello Balsamo. La scuola ha in dotazione due LIM: una installata in una classe prima ed una in una terza. Per progettare il prototipo e la sperimentazione sono stati organizzati quattro incontri. Nel primo incontro (22 Ottobre 2012), che ha coinvolto l'intero istituto, sono stati definiti gli obiettivi della sperimentazione e le classi coinvolte: due terze. La 3^{a} A composta da 8 ragazzi e 8 ragazze, e la 3^{a} B composta da 9 maschi e 11 femmine. I ragazzi sono di età compresa tra i 13 e 14 anni. Nel secondo incontro (5 Novembre) sono state presentate diverse

proposte volte a decidere la materia sulla quale focalizzarsi. Nonostante la natura partecipativa del disegno il gruppo di progetto era maggiormente interessato a lezioni volte a introdurre metodi propri della Scienza Informatica. Fortunatamente questa proposta ha riscosso interesse e consenso unanime. Dato l'argomento, la collaborazione è avvenuta con le insegnanti di matematica. Durante il terzo incontro (28 Novembre), che ha coinvolto soltanto le Prof.sse direttamente interessate, è stata proposta una soluzione accattivante ed adeguata alla materia. L'ultimo incontro (9 Gennaio 2013) era volto a decidere le priorità da seguire a lezione e a permettere alle insegnanti di provare il prototipo. Per comprendere le aspettative delle insegnanti sulla sperimentazione ed il loro rapporto con la tecnologia è stato sottoposto loro un questionario. Inoltre, si è stabilito di creare gruppi eterogenei rispetto al profilo scolastico e si è concordato che il raggiungimento del punteggio massimo avrebbe portato ad una nota positiva per gli studenti. Questo per incentivare gli studenti a partecipare e per aumentare l'attenzione tramite la competizione tra i gruppi nell'ottica di stimolare maggiore collaborazione internamente al gruppo.

L'analisi dei requisiti del prototipo è avvenuta in questi incontri sotto forma di discussione sul comportamento e sulle caratteristiche che doveva avere l'applicazione. Una caratteristica basilare individuata è la naturalezza nell'uso come anche la necessità di avvicinarsi alla realtà. Un ulteriore requisito espresso dalle insegnanti è incontrare gli interessi degli studenti; il prototipo deve supportare un'attività interessante per ragazzi di età compresa fra i 13 e 14 anni e deve "usare il loro linguaggio". Per raggiungere gli obbiettivi del progetto, lo strumento deve stimolare la partecipazione in attività di *problem solving* collettive esonerando nel contempo gli studenti da compiti noiosi quali esecuzioni di calcoli che distrarrebbero i ragazzi dall'obiettivo principale. Per ottenere il coinvolgimento degli studenti l'attività è organizzata come un gioco competitivo a squadre. L'applicazione intende stimolare gli studenti a trovare procedimenti risolutivi di un particolare problema o a confrontare la validità di diverse soluzioni il tutto però sotto-forma di gioco. Alle insegnanti sono state proposte diverse idee. La prima era uno strumento per risolvere espressioni algebriche in modo collaborativo. L'intento è stimolare a gestire problemi complessi suddividendoli in problemi più semplici adottando la tecnica **Divide et Impera**. Analizzando la proposta sono emersi alcuni aspetti critici: il prototipo proponeva esercizi ripetitivi e poco interessanti per gli studenti; gli esercizi risultavano essere distanti dai compiti della vita quotidiana; la natura multimediale della lavagna non sarebbe stata sfruttata. Al fine perciò di seguire l'approccio Learning-Centered e sfruttare al meglio la natura multimediale della LIM è stata adottata una proposta di gioco interattivo basato su un problema classico informatico, noto come **problema dello zaino o del ladro**. In questo problema si ha uno zaino che può contenere vari oggetti fino ad un peso massimo; gli oggetti sono caratterizzati da un peso e da un valore. E' necessario scegliere gli oggetti da introdurre nello zaino in modo tale da ottenere il massimo valore possibile senza superare il peso limite dello zaino. Di questo problema esistono almeno due varianti: lo zaino detto binario e lo zaino senza limiti. Nella prima variante è possibile introdurre un certo oggetto una sola volta; nel secondo è possibile inserire più volte lo stesso oggetto. Gli

ISBN 978-88-98091-10-2

studenti non devono necessariamente arrivare alla soluzione ottima, ma si mira ad alimentare la discussione sulle strategie da adottare per risolvere il problema e sulle scelte che di volta in volta si presentano. Nonostante il titolo dell'articolo, scelto per evocare la Scienza Informatica, lo scopo non è stato insegnare un algoritmo, ma invece stimolare capacità di *problem solving* collettive e sensibilizzarli rispetto a problemi tipici di ottimizzazione.

3. Il prototipo



Fig. 2 Schermata iniziale, Scelta dello zaino, Schermata di gioco e risultati

Il prototipo è stato sviluppato utilizzando due strumenti: FlashDevelop e Adobe Flash CS6. Questa scelta ha permesso una buona separazione fra la realizzazione dell'interfaccia grafica e lo sviluppo del codice ad essa correlato. I componenti dell'interfaccia sono realizzati in grafica vettoriale utilizzando Adobe Flash Professional, mentre la logica è implementata, utilizzando FlashDevelop, in Action-Script 3.0: un linguaggio di scripting orientato agli oggetti di Adobe Flash la cui sintassi è simile a Java. È stato definito un diagramma delle classi che riprende la logica di separazione tra grafica e funzionalità e divide le classi in tre componenti: Model responsabile dei dati, View responsabile della visualizzazione e interazione con l'utente e Controller che si occupa del controllo dell'applicazione.

Stabiliti i requisiti, la materia ed il contenuto della lezione, come anche la modalità per proporlo è stata disegnata l'interfaccia e la modalità di interazione

con lo strumento. La schermata iniziale (vedi Fig. 2 in alto a sinistra) permette sia di accedere alla classifica (cliccando su Risultati) sia di scegliere il negozio tra i tre disponibili: elettronica, beauty e abbigliamento. I negozi, come suggerito dalle insegnanti, sono pensati per incontrare gli interessi rispettivamente di gruppi di ragazzi, di ragazze, e di gruppi misti. Una volta scelto il negozio si seleziona la modalità di gioco (vedi Fig. 2 in alto a destra): senza doppioni (zaino binario) o con doppioni (zaino senza limiti). A questo punto inizia il gioco vero e proprio (vedi Fig. 2 in basso a sinistra) durante il quale è possibile trascinare nello zaino gli articoli disposti sugli scaffali. Lo zaino è posto su una bilancia con due display: quello in alto traccia il valore del contenuto dello zaino, quello in basso il peso. La stessa disposizione è stata adottata per le etichette degli articoli. Se gli oggetti sono trascinati in un punto diverso dallo scaffale o dallo zainetto vengono spostati nella posizione originale per evitare disordine. Al termine del gioco è mostrato il risultato ottenuto (vedi Fig. 2 in basso a destra).

4.Sperimentazione

La sperimentazione ha previsto due lezioni. Una lezione con utilizzo del prototipo ed una lezione, necessaria per avere un termine di paragone, senza l'uso del prototipo. La lezione tenutasi il 16 gennaio con la classe 3^{a} A ha usato l'applicazione su LIM. La classe era disposta in modo da agevolare l'attenzione e la visione della LIM da parte dell'intera classe e in modo che la posizione dei banchi corrispondesse alla suddivisione dei ragazzi in gruppi. Gli studenti sono stati divisi in gruppi di due o tre ragazzi, eterogenei rispetto al profitto scolastico. Per ogni gruppo che si alternava alla lavagna erano previsti un negozio e una modalità di gioco diversi, per evitare il più possibile di annoiare i ragazzi. Da notare che per il calcolo del punteggio sono stati presi in considerazione sia la bontà della soluzione (scostamento dalla soluzione ottima) sia il numero di 'errori' cioè il numero di volte che gli articoli sono stati tolti dallo zaino. Il tempo dato ai ragazzi per la risoluzione del problema è stato di 10 minuti.

La seconda lezione, tenutasi il 23 gennaio con la classe 3^{a} B, si è svolta in modo tradizionale e, seguendo le indicazioni dell'insegnante, il problema è stato risolto in modo individuale praticamente come una verifica. Agli studenti sono stati presentati gli esercizi su carta utilizzando le stesse immagini del prototipo. Il tempo a disposizione è stato di 30 minuti data la maggiore difficoltà degli studenti rispetto ai compagni.

Al termine di entrambe le lezioni è stato chiesto ai ragazzi di compilare un questionario anonimo per verificare il loro coinvolgimento e interesse nell'esperienza. Per ovvi motivi, la classe 3^{a} B ha ripetuto l'esperienza con LIM.

5. Risultati

Confrontando i punteggi ottenuti dalle classi con e senza uso della LIM è evidente che gli studenti con uso della LIM hanno riportato risultati migliori, raggiungendo quasi tutti il punteggio massimo (vedi Fig. 3). Ad eccezione di un gruppo, tutti i gruppi con LIM sono arrivati alla soluzione ottima del problema. Si

ISBN 978-88-98091-10-2

può quindi affermare che l'apprendimento supportato dall'applicazione è risultato efficace.

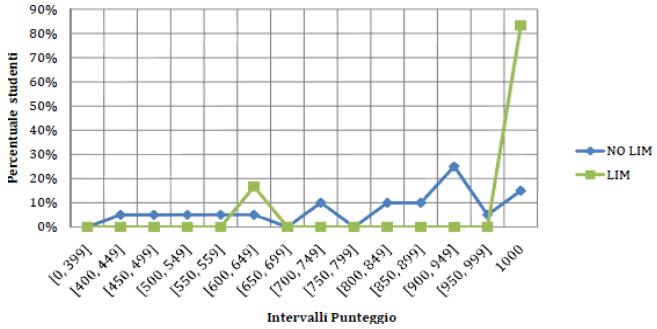


Fig. 3 Punteggi ottenuti

Dai questionari sottoposti agli studenti risulta che entrambe le lezioni sono state pienamente apprezzate dagli studenti. In particolare nessuno studente della classe con LIM ha espresso sensazioni di noia o indifferenza, mentre è stato registrato un 10% di indifferenza ed un 15% di noia nella classe senza LIM. Anche analizzando le sensazioni positive si evidenziano alcune differenze: mentre ben il 75% degli studenti con LIM si è divertito e nel 63% dei casi ha comunque provato interesse, solo il 50% degli studenti senza LIM si è divertito ed il 35% ha provato interesse (vedi Fig. 4). Inoltre l'insegnante della lezione con LIM ha fatto notare che alcuni studenti solitamente disinteressati hanno partecipato molto attivamente.

Per quanto riguarda la facilità di trovare la soluzione e il divertimento nel trovarla è stato rilevato che l'utilizzo della LIM e la collaborazione con i compagni ha reso più gradevole affrontare il problema (vedi Fig. 5).

Per entrambe le esperienze è emerso che gli studenti sono favorevoli alla collaborazione dichiarando di preferire lavorare in gruppo e, nella maggior parte dei casi, dichiarando che dalla collaborazione riescono a trarre un vantaggio anche in termini di apprendimento. Nonostante in entrambe le lezioni gli studenti dichiarino di essersi divertiti, gli atteggiamenti degli studenti osservati nella lezione con LIM erano decisamente più entusiasti e attivi, mentre nella lezione con il problema su carta, gli studenti erano seduti composti al banco e lavoravano in silenzio con lo sguardo annoiato.

Nella lezione con LIM i ragazzi hanno collaborato sia all'interno del gruppo sia, pur essendo in competizione, fornendo suggerimenti dal banco. Inoltre, durante tutta la lezione, i ragazzi hanno discusso con i compagni seguendo con attenzione il gruppo alla lavagna, ragionando insieme e spesso chiedendo consigli, opinioni e chiarimenti all'insegnante. La curiosità e l'attenzione erano vive, l'entusiasmo dei ragazzi era così forte che tutti volevano rifare l'attività appena svolta.

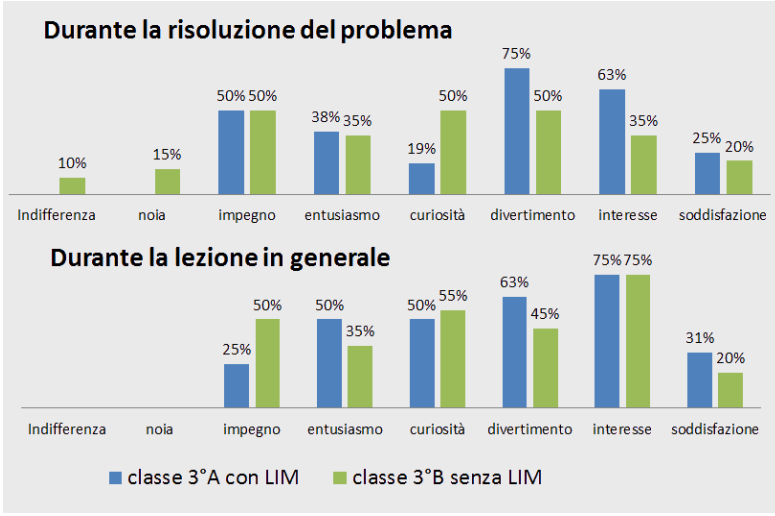


Fig. 4 Sensazioni provate durante l'esperimento

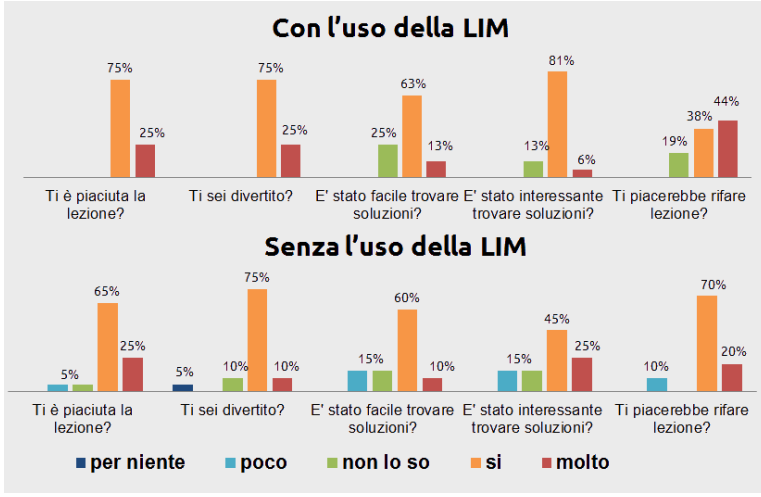


Fig. 5 Grado di divertimento durante la ricerca della soluzione

Invece, nella classe senza LIM, il divertimento dichiarato è possibile che dipenda principalmente dall'aver affrontato un'attività diversa e nuova, ma dagli atteggiamenti degli alunni non si evinceva alcun divertimento. Al contrario che nell'altra classe la collaborazione è stata scarsa, gli studenti hanno svolto il compito individualmente anche se, effettivamente, era loro permesso sia porre domande che eventualmente collaborare; anche l'attenzione non è stata così soddisfacente come nell'altro caso.

ISBN 978-88-98091-10-2

6. Conclusioni

Attraverso questa esperienza si è verificato che la LIM, se usata in modo adeguato, può fornire un valore aggiunto alla didattica. Gli studenti che hanno usato il prototipo hanno ottenuto risultati migliori ed in modo più soddisfacente per loro rispetto alla classe che ha risolto il compito su carta. I risultati emersi dalla sperimentazione confermano l'ipotesi iniziale che ci sia una correlazione positiva tra l'utilizzo della LIM in attività di gruppo e l'apprendimento. Gli studenti sono riusciti a risolvere un problema matematico divertendosi e costruendo attivamente la propria conoscenza. Le insegnanti hanno riconosciuto che è stato raggiunto un altro obiettivo: fornire agli studenti un metodo utile per la loro futura vita lavorativa. È risaputo, infatti, che nel mondo del lavoro sono apprezzate la capacità di lavorare in gruppo e l'attitudine a risolvere problemi.

Ringraziamenti

Si ringraziano l'Istituto Comprensivo Zandonai di Cinisello Balsamo, ed in particolare il Dirigente Scolastico Prof.ssa Daniela Lacché, e le Prof.sse Patrizia D'Alessandro e Vincenza Cocila, senza la loro piena collaborazione, impegno ed entusiasmo questa esperienza non sarebbe stata possibile.

Bibliografia

[Agostini e Di Biase, 2012] Agostini A., Di Biase E., Large multi-touch screens to enhance collaboration in the classroom of the 21st century: an Italian experiment. Interaction Design and Architecture(s), 15 , 2012, 40-56.

[Agostini et al, 2010] Agostini A., Di Biase E., Loregian M., Stimulating cooperative and participative learning to match digital natives' needs, in Proceeding of Eighth Annual IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops: PerCom 2010 Workshops, Mannheim, Germany, 2010, 274-279.

[Crock, 1994] Crock C., Computers and the collaborative experience of learning. New York: Routledge, 1994.

[Kensing e Blomberg, 1998] Kensing F., Blomberg J., Participatory Design: Issues and Concerns. Computer Supported Cooperative Work (CSCW). Kluwer Academic Publishers, 7, 3-4, 1998, 167–185.

[Leavitt, 2011] Leavitt S, Interactive Problem Solving: Incorporating Interactive Whiteboard Technology with Problem Solving in the Math Classroom. Action Research Project, 4(July), 66, 2011.

[Panitz, 1999] Panitz T., Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning. Eric Clearinghouse, 1999.

[Pavarin e Scorzani, 2000] Pavarin D, Scorzoni P., L'apprendimento cooperativo: Breve guida per cominciare. Società Lindbergh, 2000.

[Prensky, 2001] Prensky M., Digital Natives, Digital Immigrants. On the horizon, 9, 5, 2001, 1-6.

INFOPLAY – Imparare l'informatica è un gioco!!!

Autore: Prof. Cosentino Andrea
ISTITUTO: I.T.I. " S. Cannizzaro"
via Pisacane ,1 Catania (Prov. CT)
Mail: andrea.cosentino@istruzione.it

Si propone una didattica mirata alla risoluzione di semplici algoritmi attraverso la realizzazione di video games in 2 dimensioni o platform (piattaforma).Lo studente viene stimolato dal dover risolvere il problema proposto attraverso l'utilizzo dei normali algoritmi ma applicandoli alla realizzazione di un videogame, opportunamente guidato si costruisce la propria strategia di risoluzione con un percorso personalizzato. Il software utilizzato è freeware " Game Maker", nella versione base, che attraverso tool permette di creare videogames, soprattutto in 2d, ma anche 3d.Game Maker supporta un linguaggio di programmazione proprietario derivato dal delphi e dal pascal,che consente di creare videogames di qualunque genere, senza alcuna limitazione (se non quella della potenza del computer).La piattaforma di sviluppo supporta un semplicissimo linguaggio drag & drop ad icone e metodi di programmazione più complessi. In questo contributo presentiamo gli elementi di programmazione e le caratteristiche del sistema di apprendimento degli algoritmi attraverso i video games

1. Introduzione

La nostra esperienza nell'insegnamento nella disciplina informatica ci ha proposto il problema di risoluzione di algoritmi e di esercizi di logica, ma che spesso nei linguaggi di programmazione si rilevano ostici per un folto numero di studenti, a tal fine da qualche anno scolastico si è pensato di presentare i costrutti elementari della programmazione (condizioni, cicli , test di variabili ecc.) attraverso esercizi che hanno come scopo finale quello della realizzazione di semplici video giochi.

Il punto di partenza della nostra idea e che: un problema " **informatico**" presentato nel "classico" modo di esercizio, risulti allo studente come la forzatura di un metodo di studio, diversamente attraverso la formulazione di

ISBN 978-88-98091-10-2

problemi che devono essere sviluppati con le realizzazione di un video-gioco , ma che nel contempo racchiudono l'applicazione di tutti i costrutti, si porta lo studente a porsi le elementari domande di risoluzione, quali:

" cosa succede se il mio personaggio si trova ad un bivio e deve scegliere una strada ?" o "se la mia sfera urta un muro o un personaggio?" domande che trovano soluzione nei costrutti if … then… else… che lo studente applica quasi in modo automatico perché ripropongono ciò che è più vicino al suo mondo.

In questa esposizione desideriamo presentare come impostare l'approccio all'ambiente e come guidare gli studenti ai primi semplici passi per esprimere la loro creatività nella risoluzione.

2. Apprendimento guidato dai risultati

L'approccio nasce dalla semplice domanda che spesso molti studenti di informatica pongono **"**Ma è possibile creare un proprio videogioco? ", prendendo spunto dalla loro dedizione a questo mondo la si può sfruttare per presentare l'informatica sotto una nuova luce sicuramente molto più accattivante

Basti pensare che nel 1958 un fisico Americano che aveva collaborato alla realizzazione della bomba Atomica, riuscì a trasformare un semplice oscilloscopio nel gioco del tennis, da allora molte cose sono cambiate nel mondo dei video games ma l'idea di giocare affascina sicuramente grandi e piccini.

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.

Alla fine l'accostamento con gli schemi a blocchi dei costrutti e la soluzione proposta dallo studente trovano un sicuro consenso.

3. Imparare nuovi concetti

3.1 Concetto di Room

Per prima cosa che occorre capire è l'idea globale che sta dietro il programma per creare un video gioco.

I giochi creati con il game Maker prendono posto in una o più rooms, (le rooms sono piatte, non 3d, ma possono contenere una grafica rassomigliante al 3d).

In queste rooms si possono mettere gli oggetti, oggetti tipici sono i muri, palle che si muovono, il personaggio principale, mostri, ecc.

Alcuni oggetti, come i muri, basta posizionarli lì a non fare nient'altro.

Altri oggetti, come il personaggio principale, si muoverà intorno e reagirà agli input del giocatore (mouse, tastiera, joystick) o degli altri oggetti.

Per esempio, quando il personaggio principale incontra un mostro potrebbe morire.

Gli oggetti sono l"ingrediente" più importante dei giochi fatti col game maker, quindi parliamo ancora un pò di loro.

3.2 Gli Sprites

Molti oggetti richiedono alcune immagini per rendersi visibili sullo schermo. Tali immagini sono chiamati sprites. Uno sprite spesso non è una singola immagine ma un set di immagini che sono mostrati uno dopo l'altro per creare una animazione.

Grazie a questo possiamo far si che un personaggio cammini, una palla ruoti,una astronave esploda. etc. Durante il gioco lo sprite per un oggetto particolare può cambiare (così il personaggio può sembrare differente quando cammina verso sinistra o destra). Puoi anche creare un tuo sprite nel Game Maker o caricarli da files (es. gif animate).

3.3 Gli eventi

Certe cose accadranno agli oggetti. Tali avvenimenti sono chiamati eventi. Gli oggetti possono fare certe azioni quando un evento accade. Ci sono un numero differente di eventi che possono prendere luogo e un largo numero di azioni differenti che puoi permettere agli oggetti di fare. Per esempio, quando un oggetto palla viene creato puoi creare alcune azioni per far si che inizi a muoversi, oppure quando due oggetti si incontrano puoi creare un evento di collisione. Quando il giocatore preme un bottone sulla tastiera c'é un evento tastiera, e l'oggetto può fare una determinata azione, come muoversi nella direzione indicata. Per ogni oggetto che disegni puoi indicare le azioni di vari eventi, in questo modo definendo il comportamento dell'oggetto.

3.4 I background

Una volta che hai definito i tuoi oggetti è tempo di definire le rooms nelle quali "vivranno". Le rooms prima di tutto hanno un background, che può essere un semplice colore o una immagine. Tali immagini di sfondo possono essere create nel game maker o puoi caricarle da un file, lo sfondo può fare molte cose ma per il momento possiamo considerarlo come qualcosa che abbellisce la rooms. Dopodiché puoi iniziare a mettere gli oggetti nella rooms. Puoi piazzare istanze multiple dello stesso oggetto nella rooms, così, per esempio, hai bisogno di definire solo un oggetto muro e utilizzarlo in molti posti. Puoi anche avere istanze multiple dello stesso oggetto mostro, sempre che loro abbiano lo stesso comportamento. Ora sei pronto per far partire il gioco, la prima rooms sarà mostrata e gli oggetti "prenderanno" vita a seconda delle azioni nei loro eventi di creazione e potranno interagire e reagire al giocatore usando i comandi sulla tastiera o mouse. Ricapitolando, sono le seguenti risorse che hanno un ruolo cruciale:

- **Oggetti**(objects): Sono le vere entità del gioco;
- **Rooms**: Sono i luoghi (livelli) nei quali gli oggetti vivono;
- **Sprite**: Immagini, anche animate, utilizzate per rappresentare gli

ISBN 978-88-98091-10-2

oggetti;

- **Suoni**(sounds): Possono essere usati nei giochi, come sfondo musicale o come effetti;

- **Backgrounds**: Sono le immagini usate come sfondo delle stanze.

4. Imparare a simulare i costrutto IF ….then.. else….

Quando si insegna a risolvere i primi semplici esercizi di informatica al terzo anno il primo problema che si propone, una volta presa familiarità con il concetto di variabili e il loro utilizzo e il costrutto condizionale. Lo studente dovrebbe riuscire a comprendere la domanda da porsi per la condizione, cosa eseguire nel caso della strada del vero e cosa eseguire nel caso della strada del falso.

Con la programmazione di un Video games questo concetto trova facile applicazione nel momento in cui lo studente deve determinare il risultato da far eseguire ad un oggetto al verificarsi di un evento, determinando con precisione lo sviluppo dell'applicazione nel case Vero o Falso.

5. Imparare a risolvere i problemi elementari

I primi esercizi che possono essere proposti allo studente sono dei semplici giochi platform su una rooms dove occorre avere due tipologie di oggetti e, pochi ma ben determinati, eventi da prender in considerazione.

6. Imparare con semplici esercizi

Il lavoro didattico comincia con il presentare l'ambiente di sviluppo "Game Maker" e i primi elementari concetti legati alla grafica dei video game, cioè gli sprite.

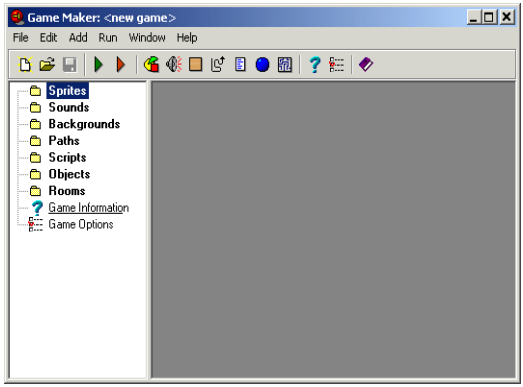


Fig.1 – Ambiente Game maker

Attraverso le funzioni base e la realizzazione dei primi sprite con le

possibili alternative di modifica dell'aspetto grafico e il relativo movimento , si prosegue con la spiegazione del contesto ambientale in cui si muove ed interagisce lo sprite. A questo punto si propone allo studente la realizzazione di un primo gioco con la creazione di un semplice oggetto da far muovere su una rooms, più o meno articolata. Partendo da un ipotetico punto A giungere al punto B. Questa prima esperienza, per quanto elementare possa sembrare, pone lo studente davanti al problema di far muover un oggetto e farlo interagire con gli altri oggetti presenti nel nostro scenario, ad esempio urtando altri oggetti non gli sarà possibile andare avanti per la sua strada, o viceversa non interagirà con gli ostacoli presenti Perché?.... Queste prime elementari domande porteranno lo studente ad affrontare e quasi automaticamente a risolvere i primi semplici algoritmi di selezione e scelta.

Lo studente guidato nella risoluzione del testo si appassiona alle dinamiche che gestiscono l'interazione tra i vari oggetti e in modo quasi spontaneo inizia a prender familiarità con un tipico esempio di struttura condizionale.

L'allievo lavora con una piccola parte degli strumenti messi a disposizione dall'ambiente ma comunque sempre essenziali per ogni tipologia di gioco, inoltre all'interno della classe inizia a prendere forma una sorta di sana competizione tra la realizzazione del gioco e il trovare dei bug nei giochi creati dai compagni o apprezzare il lavoro di fantasia e scenografia nonchè di risoluzione del problema.

Nel risultato,sicuramente diverso da studente a studente, Il docente in qualità di valutatore potrà verificare l'applicazione dei concetti appena illustrati e i risultati raggiunti da ogni singolo studente.

7. Diversità dei risultati

Come precedentemente espresso ogni singolo studente potrà aggiungere uno o più aspetti di personalizzazione e di risultato al proprio gioco che quindi determineranno una personalizzazione del prodotto finale e una diversificazione dei risultati ma non dell'obbiettivo raggiunto

8. Conclusione - La nostra esperienza

Da qualche anno abbiamo introdotto nelle classi terze dei periodi che vanno da gennaio a marzo /aprile di lezioni improntate alla programmazione dei video giochi.

L'approccio iniziale è affidato ad una breve presentazione dell'ambiente di sviluppo e da un semplice game realizzato dal docente, che comprende l'utilizzo delle funzioni principali.

L'attività sprona gli studenti a non collaborare tra loro ma, ad iniziare da subito, uno studio attento e mirato all'utilizzo dell'applicazione per la realizzazione di un proprio progetto.

L'attività del docente si muove nel contesto dello sviluppo di ogni singolo lavoro, fornendo quelle indicazioni, soprattutto di carattere logico deduttivo, che gli studenti , per la loro inesperienza, non posseggono.

ISBN 978-88-98091-10-2

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

E' ovvio che la consegna di ogni singolo lavoro richiede tempistiche più lunghe dei "normali" applicativi ma la complessità e il risultato finale appagano e offrono, al docente, diversi momenti e spunti di valutazione.

La consegna da parte dello studente avviene con un file sorgente del prodotto e con il risultato della sua soluzione.

L'attività viene svolta con grande entusiasmo da tutti gli studenti, anche quelli che nella prima parte dell'anno, con l'approccio agli algoritmi , hanno dimostrato un marginale o scarso interesse .

Lo spirito di competizione e la voglia di mettere in "**Piazza"** un prodotto totalmente personalizzato fanno di questo metodo didattico un punto di forza.

La ricerca su internet dei vari personaggi o delle scene e la successiva manipolazione e personalizzazione degli stessi coinvolgono in maniera totale la classe.

Persino quei ragazzi che avevano acquisito pochi elementari concetti di programmazione vengono coinvolti, dallo spirito di inventiva e personalizzazione, a mettersi in gioco per creare un prodotto che riscuota successo con il resto dei compagni.

Al docente non resta che esaminare i prodotti realizzati , spesso supportato dalla classe che suggerisce o evidenzia, attraverso la prova del prodotto, le lacune dovute a eventi o parti di codice non correttamente inseriti.

Un esempio di prodotto finale è rappresentato dal gioco "fantasma" (fig.2), realizzato nell'anno scolastico 2010/2011, da ragazzi di terzo anno specializzazione Informatica.

Il gioco prevede, nella versione beta, un solo livello, in cui il personaggio principale (fantasma bianco), mosso dal giocatore, deve riuscire ad eliminare i 4 avversari (fantasmi blu), che si muovono autonomamente .

L'eliminazione dei fantasmi Blu avviene attraverso il lancio di fiamme (fig.3) ma se il fantasma bianco viene toccato da un fantasma blu il gioco termina con la perdita da parte del giocatore, viceversa l'eliminazione di tutti i fantasmi blu determina la vittoria del giocatore.

Un elemento di difficoltà è rappresentato dal fatto che i fantasmi blu possono attraversare gli elementi scenografici mentre il fantasma bianco deve aggirarli.

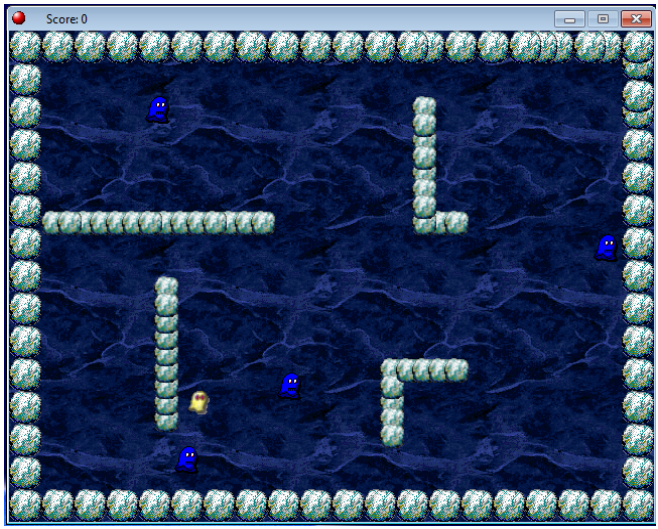


Fig. 2 - Game Fantasma

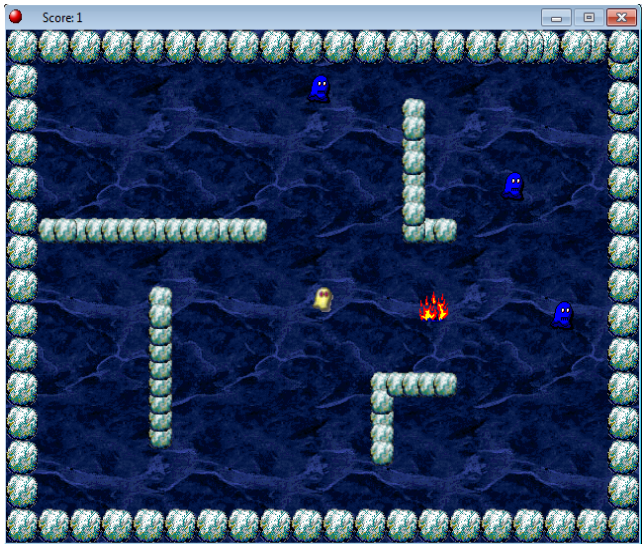


Fig. 3 – Simulazione eliminazione Avversari

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 precedentemente illustrati.

Nelle versioni successive sono stati aggiunti elementi scenografici, ulteriori livelli di difficoltà e conteggio del tempo impiegato per l'eliminazione degli avversari.

ISBN 978-88-98091-10-2

Riferimeti:

[1] TENNIS FOR TWO : http://en.wikipedia.org/wiki/Tennis_for_Two

[2] GAME MAKER : http://game-maker.softonic.it/

[3] GAME MAKER ITALIA :

http://gamemakeritalia.it/portale/

http://digilander.libero.it/gamemakeritalia/index.htm

http://digilander.libero.it/gamemakeritalia/documenti_3.htm

“Le parole sono suoni”: un progetto sperimentale di didattica multimediale tra musica e poesia

Sofia Sartorelli, Andrea Mangiatordi
Università degli Studi di Milano Bicocca – Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione “Riccardo Massa”
Piazza dell’Ateneo Nuovo, 1 – 20126 Milano
s.sartorelli1@campus.unimib.it
andrea.mangiatordi@unimib.it

L’introduzione del computer a scuola può avvenire secondo modelli e metodologie diverse. Le innovazioni prodotte dall’avvento della società dell’informazione, tuttavia, hanno fatto sì che l’attenzione in questo tipo di interventi si sia spostata sempre più verso l’uso della tecnologia come strumento di supporto alla didattica tradizionale, laddove in passato si parlava soprattutto di alfabetizzazione informatica. Questo lavoro è il resoconto di una sperimentazione sul campo, condotta in una classe terza elementare, in cui il computer ha avuto un ruolo di supporto alla didattica della lettura espressiva. Attraverso un disegno di ricerca a gruppo unico si è proceduto all’applicazione separata di due interventi didattici e alla loro valutazione secondo criteri il più possibile oggettivi. I risultati mostrano un netto miglioramento di intensità, timbro, uso delle pause e intonazione a seguito dell’introduzione di un modello didattico sperimentale basato sull’accostamento di suoni a testi poetici durante la lettura.

1.Introduzione

La multimedialità è uno strumento di cui la didattica si può avvalere per accrescere e sviluppare competenze, capacità e soprattutto modalità di pensiero. Secondo Calvani, “l’intrigante avvicinamento tra mente e medium, il più stretto isomorfismo che si produce, porta in primo piano nuove implicazioni cognitive” [Calvani, 1994]. Ci si può tuttavia chiedere in che modo tali indicazioni possano essere messe in pratica dagli insegnanti, che sempre più spesso si trovano alle prese con molteplici problematiche, didattiche e non: i disturbi specifici dell’apprendimento, le disabilità, le lingue straniere, la mancanza di fondi, il dover “seguire il programma”, la mancanza di altri professionisti quali insegnanti di sostegno, educatrici, mediatori linguistici… Il lavoro qui presentato ha l’obiettivo di mostrare come sia possibile attuare una didattica attiva, che parta dall’esperienza e che si avvicini il più possibile alle differenti modalità di apprendimento degli alunni, anche in contesti in cui l’insegnante è solo in classe e le attrezzature tecnologiche non sono particolarmente all’avanguardia. L’ipotesi di partenza da cui l’esperienza qui

ISBN 978-88-98091-10-2

descritta prende le mosse è che basti un computer e un semplice software di registrazione e *sequencing* per migliorare l'apprendimento di un argomento poco legato all'informatica, qual è la lettura espressiva. Si è deciso pertanto di avvalersi di un processo di insegnamento-apprendimento sociocostruttivista, con l'intenzione non solo di migliorare le prestazioni dei bambini, ma anche di stimolare la riflessione e il pensiero critico, inteso come "capacità di rompere continuamente gli schemi dell'esperienza." [Rodari, 1973] Tuttavia il metodo didattico "attivo", la cui validità rispetto ad un metodo trasmissivo e unidirezionale è comprovata da una molteplicità di ricerche, deve essere accompagnato da dispositivi e strumenti in linea con i "differenti schemi di interpretazione della realtà dei Nativi Digitali e le loro conseguenti modalità di apprendimento e comunicazione," [Ferri 2010] che consentano il verificarsi di un apprendimento significativo ed autentico attraverso pratiche didattiche sempre più laboratoriali e di learning by doing collaborativo.

Il percorso si è svolto in una Scuola Primaria ed è stato progettato mantenendo una linea metodologica basata sul multimediale ed inserita in una cornice sociocostruttivista. Il termine multimedialità citato in apertura fa riferimento a un campo aperto di linguaggi, e il PSTD (Programma di sviluppo delle tecnologie didattiche) attivato nel periodo 1997-2000 dal Ministero della Pubblica Istruzione lo definisce una "espressione di sintesi" che fa riferimento a "quelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione che coinvolgono oggi trasversalmente, in modo attivo e passivo, qualsiasi impegno operativo e che costituiscono oramai sempre più 'requisito di ammissione' alla vita attiva". Tale definizione si trova in linea con l'idea che, oggi, le modalità di apprendimento dei bambini siano quantomeno differenti e certamente più complesse rispetto a quelle richieste nella galassia Gutenberg.

2.Principi e fondamenti teorici

La caratterizzazione interdisciplinare dell'intero progetto si è tradotta in un approccio in cui le dimensioni riferite all'educazione musicale, alle nuove tecnologie e al processo di lettura espressiva, si intrecciano e risultano interdipendenti l'una dall'altra. Gatta [Gatta, 2012] ci fornisce alcuni strumenti di lettura della situazione didattico-musicale italiana, che, a prescindere dai così definiti padri storici, ossia Dalcroze, Kodàly, Willems e Orff, si configurano come assi e poli estremi, ideali di un continuum di possibilità: un asse pedagogico che va dal polo empirista, basato sul primato del fare e sull'esperienza come fonte primaria di conoscenza, a quello razionalista, attento agli esiti della riflessione scientifica, e un asse della ricerca, caratterizzato da un polo di ispirazione extramusicale, i cui riferimenti si originano in ambiti diversi da quello musicale (più spesso in ottica linguistica o semiotica), e uno specificamente musicale, il cui lavoro di indagine ha inizio all'interno delle strutture musicali. Un panorama in evoluzione quindi, anche se ancora fortemente legato alla dimensione strumentale e ad un insegnamento trasmissivo e spesso limitato alla sola prassi esecutiva.

Per quanto riguarda le tecnologie didattiche se ne definiscono i modelli di utilizzo all'interno di una cornice costruttivista, in cui si sviluppano una serie di ricerche e progetti didattici che si inseriscono in una comunità di pratiche; modelli che tentano quindi di mostrare e verificare se l'introduzione delle nuove tecnologie all'interno dell'ambiente scolastico abbia una ricaduta positiva ed

efficace sull'apprendimento, tra i quali è importante citare "Community of Learners", attivo da più di cinque anni all'università di Berkeley sotto la direzione di Ann Brown e John Campione, che si fonda sulla metafora della comunità scientifica: la classe si vede come composta da zone di sviluppo prossimale multiple, che interagiscono con agenti multipli, siano essi strumenti o persone, e la conoscenza è considerata come distribuita tra tutti i partecipanti alla comunità [Ligorio, 2001]. Il modello descritto si inserisce a pieno titolo in una categoria di progetti che hanno rappresentato e rappresentano un cambiamento importante rispetto ad una versione tradizionale dei processi di insegnamento e apprendimento, dalla quale l'istituzione scolastica tenta di sganciarsi solo a partire dagli ultimi anni, in corrispondenza forse delle innovazioni tecnologiche che sempre più permeano la vita quotidiana, a partire dai computer fino ad arrivare a smartphone, e-book reader, tablet e LIM.

In riferimento al processo di lettura espressiva sono numerosi gli studi che documentano l'importanza della lettura ad alta voce ai fini dello sviluppo delle capacità linguistiche del bambino: lo sviluppo del linguaggio, e successivamente della lettura e scrittura, è influenzato in modo determinante da una molteplicità di fattori, tra i quali le modalità di trasmissione dei primi materiali linguistici e l'atteggiamento disponibile dell'adulto nei confronti della lettura [Merletti, 1996]. È la voce che determina la significanza della parola, e risulta a questo punto fondamentale sottolineare le numerose relazioni che intercorrono tra musica e lingua, in particolare la lingua della poesia: la letteratura scientifica mette in luce come entrambi i linguaggi si realizzino nella medesima sostanza, il suono, che ha natura acustica. Ciò comporta quindi che essi condividano componenti qualitativamente simili, anche se analizzate e sviluppate in modo diverso. Nella parola, così, si ritrovano elementi quali l'altezza, la dinamica, il timbro, il ritmo: se questi elementi, definiti prosodici, sono scarsamente valorizzati nel discorso comune, deputato alla funzione sostanzialmente informativa, assumono invece un ruolo rilevante in particolari forme di comunicazione verbale, come quella poetica, in cui, secondo Della Casa, si realizza la maggior vicinanza con la musica [Della Casa, 1992].

3.La ricerca

Tra gli obiettivi di una sperimentazione in campo educativo figura, in particolare, quello di "verificare l'efficacia di interventi o innovazioni introdotti in una pratica interattiva (per esempio l'insegnamento) o in un'organizzazione (per esempio una scuola), al fine di ottenere elementi relativamente precisi per prendere decisioni in campo didattico o istituzionale" [Gattico e Mantovani 1998]. È importante sottolineare che tali obiettivi richiedono processi di ricerca che utilizzano strumenti di tipo quantitativo: nella pratica educativa scolastica, invece, "si è spesso parlato di sperimentazione come sinonimo di innovazione, cioè come semplice introduzione, non preceduta dall'individuazione specifica di problemi e ipotesi, di elementi nuovi in pratiche consuete e poco controllati, e ancor meno verificati nei loro esiti" [Gattico e Mantovani 1998]. La ricerca qui descritta si colloca nel filone della ricerca per esperimento [Trinchero, 2005], in particolare sul disegno "a gruppo singolo". Un unico gruppo di alunni è infatti stato coinvolto nell'attività descritta: la mancanza di un gruppo di controllo è compensata dall'iterazione delle rilevazioni a seguito di diverse modalità di intervento.

ISBN 978-88-98091-10-2

3.1 Partecipanti

Il gruppo dei partecipanti alla ricerca è costituito da N=21 alunni di una classe terza di una Scuola Primaria della Provincia di Como.

Nella classe sono presenti due bambini con certificazione DSA e tre con sostegno, i primi due rispettivamente a causa di un Disturbo d'Ansia e Deficit di Attenzione/Iperattività, o ADHD, mentre nel terzo caso si tratta di una bambina descritta dall'insegnante di classe come "affetta da una patologia molto grave", ma rispetto alla quale non sono state fornite informazioni più dettagliate.

3.2 Disegno della ricerca e modalità di raccolta dati

La ricerca sperimentale in oggetto si è configurata secondo un piano sperimentale a gruppo unico, che presenta numerosi vantaggi, quali una maggior semplicità ed economicità di rilevazione, e l'impossibilità, da parte dei risultati, di subire effetti di selezione, in quanto il gruppo su cui vengono applicati il fattore ordinario e il fattore sperimentale è lo stesso. In relazione al contesto scolastico, inoltre, è importante sottolineare come tale metodo consenta all'insegnante di lavorare con tutto il gruppo classe e faciliti la raccolta della documentazione e il monitoraggio dei risultati. Il principale difetto di questa modalità, che non contempla un gruppo di controllo, è invece la presenza di una variabile costituita dalla naturale crescita dei partecipanti, che li porta ad essere più "esperti" alla fine del processo rispetto all'inizio [Trinchero, 2005].

La ricerca ha pertanto seguito l'iter descritto in figura 1:



Figura 1 - Disegno sperimentale a gruppo unico

La raccolta dei dati è avvenuta attraverso registrazioni video, il cui vantaggio rispetto a quelle audio consiste nella possibilità di consentire una *ricerca situata* in cui è possibile fare riferimento all'esperienza vissuta con finalità di comprensione e riflessione [Tochon, 2009]. Grazie alla videoripresa è possibile considerare le modificazioni nel linguaggio non verbale, nella gestualità, nelle espressioni facciali e nella direzione dello sguardo delle performance dei bambini, rendendo l'analisi dei risultati ottenuti evidentemente più completa.

Su questa base metodologica si è innestato il percorso didattico descritto nel seguente paragrafo.

3.3 Modalità di intervento

Il progetto didattico è costituito da tre fasi, ognuna delle quali è caratterizzata dall'attenzione a specifiche disciplinari e finalizzata alla verifica dell'ipotesi di ricerca. Esse, dedicate rispettivamente all'introduzione ai legami che intercorrono tra la musica e la parola, alla scrittura collaborativa in piccolo e

grande gruppo di poesie con tema la Preistoria e alla traduzione di una poesia prescelta in una traccia sonora, sono costituite da un numero variabile di attività.

3.3.1 Fase 1: Introduzione al percorso e rilevazione iniziale

La prima fase del percorso si è configurata come una presentazione alla classe del progetto stesso, incentrandosi sull'introduzione del profondo legame che intercorre tra linguaggio poetico e musicale.

La prima attività, intitolata "Il tuffo nella muffa", si è proposta di introdurre e sintetizzare le tre dimensioni che la ricerca vuole prendere in esame: i bambini hanno letto una breve poesia ad alta voce che è stata videoregistrata. È seguita una discussione circa le problematiche che la lettura aveva suscitato durante l'ascolto della registrazione, ossia la mancanza di ritmicità, la poca attenzione alla sonorità della parola e l'importanza del coinvolgimento dell'ascoltatore: nuove registrazioni si sono susseguite fino al raggiungimento di un certo grado di soddisfazione della classe.

L'attività successiva, definita "Giochi di Voce", aveva il duplice obiettivo di sviluppare la capacità di osservazione e decodifica dei suoni e di migliorare il riconoscimento timbrico. Un ulteriore scopo dell'attività era far vivere ai bambini esperienze sonore in cui potessero individuare caratteristiche quali la velocità e facilità di emissione, che si sono riflesse nelle diverse difficoltà con cui i bambini stessi si sono misurati nel passarsi vicendevolmente un determinato suono. Durante la discussione svoltasi al termine dell'attività si è ragionato inizialmente sulle caratteristiche di emissione sonora dei fonemi proposti, ed in seguito sull'importanza delle caratteristiche timbriche della voce al fine di discriminare la fonte sonora di provenienza: i bambini sono giunti infine alla considerazione fondamentale per cui "le parole sono suoni", che ha costituito il primo traguardo di conoscenza e, conseguentemente, il punto di partenza per la seconda fase del percorso.

La terza attività, intitolata "Il corpo della parola", ha permesso ai bambini di riflettere sui suoni, protagonisti dei giochi di voce e della discussione precedente, attraverso l'utilizzo del corpo, allo scopo di portare la classe a un livello di riflessione più profondo coinvolgendo non solo il canale uditivo, ma anche quello tattile. Si è ritenuto importante evidenziare gli aspetti prosodici della lingua portando i bambini a riprodurre i suoni facendoli riflettere sulla posizione delle labbra, della lingua, dei denti, e come, quando questa si modifica, le differenze di emissione siano tali da trasformare i suoni stessi.

All'inizio del percorso è stato ritenuto opportuno osservare le modalità di lettura espressiva dei bambini, effettuando una rilevazione iniziale delle loro performance. Tali rilevazioni sono state registrate anche al termine della seconda fase, caratterizzata da un intervento didattico tradizionale, e della terza fase, a seguito dell'introduzione del computer come fattore sperimentale e strumento al servizio della didattica.

3.3.2 Seconda fase: scrittura collaborativa delle poesie e rilevazione del Fattore Intermedio

Tale fase è costituita da molteplici attività di scrittura collaborativa di poesie, ognuna delle quali si è caratterizzata per l'attenzione a uno specifico artefatto poetico e tutte erano accomunate dal tema della Preistoria, che fungeva da filo

ISBN 978-88-98091-10-2

conduttore tematico. Facendo riferimento a poeti e insegnanti come Koch [Koch 1984] e Carminati [Carminati 2002] è stata proposta la scrittura di poesie utilizzando solo parole onomatopeiche e parole sonore, a gruppi, che descrivevano il trascorrere del tempo, sia dal punto di vista individuale che storico. Tale fase si è contraddistinta per la grande produttività della classe e dell'approccio didattico sociocostruttivista. Al termine le performance dei bambini sono state videoregistrate dando luogo alla rilevazione intermedia.

3.3.3 La trasformazione della poesia in musica e la rilevazione del Fattore Sperimentale

Questa fase ha concretizzato il collegamento tra le due discipline, musicale e linguistica, ed è denominata Partitura Poetica. Il termine, ideato da Della Casa, e mutuato dall'ambito musicale, sottolinea il carattere concreto della performance orale cui si è giunti in seguito, in grado di rendere comunicabili i significati e le suggestioni percepiti nel testo. Più specificamente, la partitura si è configurata come una guida alla lettura ad alta voce, che esplicitava le categorizzazioni cui si è giunti a seguito delle attività descritte in precedenza, quali ritmo, altezza, dinamica, timbro, che sono essenziali nella musica ma che si ritrovano anche nel discorso orale, ove sono raggruppati sotto l'etichetta comprensiva di prosodia [Della Casa 2008]. É stata proposta alla classe una tabella che ha raccolto le categorizzazioni risultanti dalle discussioni realizzate durante le fasi precedenti, che vedono protagonisti quegli aspetti musicali che, abbiamo detto, si ritrovano anche nella lingua, quali timbro, intensità e velocità, e i cosiddetti suoni espressivi, dei quali i bambini hanno fatto esperienza durante l'attività "giochi di voce" descritta sopra. La partitura poetica realizzata ha previsto un aspetto che la differenzia da quella suggerita da Della Casa: i rumori, che hanno costituito l'indicazione per la registrazione della traduzione sonora della poesia.

La registrazione dei suoni, successiva alla creazione della Partitura, si è svolta attraverso l'impiego del software Audacity, gratuito e di facile reperibilità. È importante sottolineare il fatto che l'obiettivo non era insegnare ai bambini le modalità d'uso di un software di registrazione, ma utilizzarlo come uno strumento al servizio della didattica. I suoni, selezionati e registrati dagli alunni partecipanti, sono stati accostati l'uno all'altro ed in seguito salvati in un'unica traccia sonora, ottenendo il racconto, in forma musicale, delle poesie dei bambini.

La performance finale è stata dunque registrata al termine dell'intero percorso e costituisce la rilevazione del fattore sperimentale.

3.4 Analisi dei risultati

Allo scopo di rendere trasparenti le modalità di valutazione, è utile descrivere brevemente i parametri prosodici stabiliti, contestualizzati nel processo di lettura espressiva, in riferimento alle indicazioni fornite da Della Casa e utilizzate precedentemente nella costruzione della partitura poetica, ovvero intensità, timbro, uso delle pause e intonazione, ai quali è stata aggiunta la fluidità di lettura.

Come riportato nella Tabella 1, per ognuno di questi parametri sono stati messi a punto cinque criteri di valutazione ai quali corrisponde un punteggio secondo una scala che va da un minimo di 1 a un massimo di 10.

	Descrittori	Punteggio
Intensità	*Invariabile*	1-2
	Variata solo al termine del testo/parola	3-4
	Non coerente con il messaggio da veicolare ma presente	5-6
	Coerente con il messaggio da veicolare	7-8
	Ricca di sfumature (dal sussurro al grido) e coerente con il messaggio da veicolare	9-10
Timbro	*Monotono, invariabile*	1-2
	Variabile solo al termine del testo/parola	3-4
	Non coerente con il messaggio da veicolare ma presente	5-6
	Coerente con il messaggio da veicolare	7-8
	Ricco, vario e coerente con il messaggio da veicolare	9-10
Uso delle pause	*Invariabile, costante*	1-2
	Non coerente con il messaggio da veicolare	3-4
	Scarso	5-6
	Variabile solo al termine del testo	7-8
	Coerente con il messaggio da veicolare	9-10
Intonazione	*Presenza di accenti fissi al termine delle parole/versi (cantilena)*	1-2
	Invariabile	3-4
	Non coerente con il messaggio da veicolare	5-6
	Coerente con il messaggio da veicolare	7-8
	Varia e coerente con il messaggio da veicolare	9-10
Fluidità	*Stentata*	1-2
	Presenza di alcune incertezze	3-4
	Rigida	5-6
	Regolare	7-8
	Sciolta e scorrevole	9-10

Tabella 1 - Variabili osservate e relativi descrittori

Le tre valutazioni, iniziale, intermedia e finale, sono state effettuate sulla lettura di tre poesie differenti: per quanto riguarda la prima, quella iniziale, sono state scelte brevi poesie di Toti Scialoja, facenti parte della raccolta "Versi del senso perso" e caratterizzate da una grande attenzione alla sonorità delle parole, a causa della evidente assenza di poesie scritte dai bambini stessi; nella seconda è stato considerato uno dei componimenti realizzati al termine della prima fase del progetto didattico, contenente figure retoriche e artefatti poetici, in modo da comprendere, nella valutazione, tutte quelle conquiste d'apprendimento acquisite fino a quel momento. Per valutare la performance finale i bambini hanno scelto, tra le poesie da loro stessi scritte, quella che ritenevano essere più significativa, più coinvolgente, la loro preferita. Nonostante le differenze circa l'argomento trattato, le poesie relative alla valutazione finale si equivalgono tra loro per forma e morfologia, rendendo così possibile confrontarne le letture.

La seguente Tabella 2 mostra le medie e le deviazioni standard dei punteggi ottenuti dalla classe nelle tre rilevazioni. I valori medi sono riportati graficamente in Figura 2, per evidenziare i diversi tassi di miglioramento.

ISBN 978-88-98091-10-2

	Rilevazione iniziale		Rilevazione intermedia		Rilevazione finale	
	Media	*DS*	Media	*DS*	Media	*DS*
Intensità	1,38	*0,50*	2,52	*1,29*	6,80	*2,50*
Timbro	1,00	*0,00*	1,95	*1,28*	4,90	*2,88*
Uso delle pause	3,19	*2,16*	3,57	*2,18*	8,80	*0,95*
Intonazione	2,19	*0,87*	3,24	*1,22*	5,85	*2,56*
Fluidità	5,52	*2,34*	6,86	*1,28*	8,35	*1,31*

Tabella 2 - Medie e deviazioni standard delle diverse rilevazioni

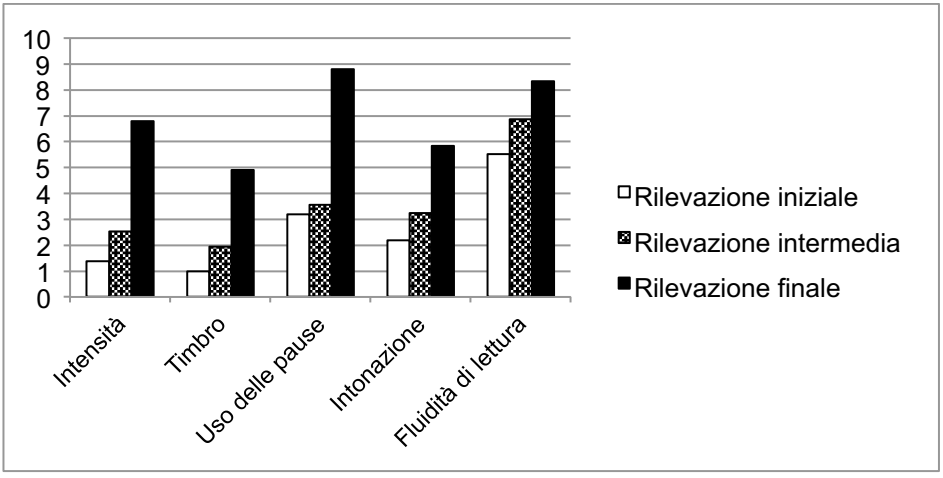


Figura 2 - Media dei risultati per ciascuna rilevazione

La media delle singole valutazioni intermedie ha presentato un incremento per tutte le variabili, seppure di lieve entità: solo il parametro intensità è più che raddoppiato, mentre gli altri hanno avuto una crescita più modesta, di circa un punto.

Nella media relativa alla valutazione finale si assiste a un decisivo incremento dei valori, soprattutto per quanto riguarda i parametri "uso delle pause", pari a 5,3, e "intensità", pari a 4,25; anche "timbro" e "intonazione" subiscono un incremento pari rispettivamente a 2,9 e 2,6, mentre la "fluidità" cresce di un valore pari a 1,5. Le medie e le relative deviazioni standard delle differenze di risultato per ciascun bambino sono mostrate in Tabella 3: attraverso il test T di Student è stato possibile determinare il livello di significatività di tali variazioni. Nella tabella, le righe ad altissima significatività sono marcate dal simbolo ***, mentre quelle ad alta significatività ($0,05 > p > 0,001$) sono indicate con **.

	Crescita da rilevazione iniziale a intermedia		Crescita da rilevazione intermedia a finale		
	MEDIA	*DS*	MEDIA	*DS*	valore *p* Test T di Student
Intensità	1,14	*1,20*	4,25	*2,45*	< 0,001 ***
Timbro	0,95	*1,28*	2,90	*2,77*	0,006 ***
Uso delle pause	0,38	*1,83*	5,30	*2,34*	< 0,001 ***
Intonazione	1,05	*1,16*	2,60	*2,39*	0,01 **
Fluidità	1,33	*1,80*	1,50	*1,54*	0,75

Tabella 3 - Medie e deviazioni standard degli scarti tra rilevazioni

In relazione ai risultati relativi al confronto tra valutazione intermedia e finale, a seguito dell'introduzione, quindi, del fattore sperimentale costituito dall'utilizzo del computer, i dati evidenziano un decisivo miglioramento soprattutto nei parametri relativi all'intensità, all'intonazione e al timbro. Il numero dei bambini che hanno ottenuto un punteggio al di sopra della deviazione standard, infatti, è rispettivamente di 6, 5 e 4, corrispondenti rispettivamente al 28,57%, 23,81% e 19,05% della classe. Per quanto riguarda la fluidità di lettura i valori relativi alle due valutazioni non subiscono particolari variazioni, rimanendo pressoché costanti: questo può dipendere dal livello di lettura, intesa come decodifica, del singolo bambino, che si acquisisce nel corso degli anni e che, raggiunta una certa qualità, si stabilizza.

Particolare attenzione merita, invece, l'uso delle pause, che, nella valutazione finale, è risultato tendenzialmente simile per ogni bambino: il motivo di tale fissità risiede nel legame di dipendenza diretta che intrattiene con la successione dei rumori; durante la registrazione della performance finale al di sopra della traccia sonora, infatti, l'uso delle pause tra un verso e l'altro dipendeva dalla lunghezza del rumore corrispondente che, tuttavia, non è stata imposta a priori, ma concordata con il singolo in relazione al significato del testo e alle sensazioni che l'autore voleva suscitare nell'ascoltatore.

4. Conclusioni

Alla luce di quanto esposto in fase di analisi dei dati, si può concludere che l'utilizzo di una metodologia didattica attiva non supportata dal computer possa condurre ad un lieve miglioramento della lettura espressiva in tutti i parametri qui considerati, eccetto intensità e timbro, che comunque non presentano peggioramenti. Il risultato più interessante è tuttavia rappresentato dal netto miglioramento di quattro variabili su cinque considerate a seguito dell'introduzione della "partitura poetica" supportata dal computer come strumento di registrazione e di montaggio audio. Solo la fluidità di lettura, infatti, non ha avuto un miglioramento significativo.

Le Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo della scuola primaria del 2012 sottolineano come l'attività didattica debba essere orientata non tanto all'apprendimento di una sequenza lineare di contenuti disciplinari, bensì alla qualità e alla sinergia tra apprendimenti e tra docenti, che sono tenuti a proporre attività significative e strettamente

ISBN 978-88-98091-10-2

interconnesse all'esperienza, in cui "Gli strumenti e i metodi caratteristici delle discipline si confrontino e si intreccino tra loro." [MIUR 2012] La concezione di fondo sulla quale si innestano tali indicazioni è dunque quella di multimedialità, che non va intesa solo dal punto di vista tecnologico, ma considerata come un diverso orizzonte più ampio e flessibile, in grado di accogliere e sviluppare intuizioni, movenze trasversali e competenze latenti, destinate a rimanere inascoltate di fronte al medium "carta e penna", ormai obsoleto se utilizzato in modo esclusivo.

Questo contributo ha voluto sondare le possibilità e i reali benefici offerti dall'introduzione del computer in contesto scolastico attraverso una modalità non invasiva, ma di puro supporto ad un'attività progettata, condotta e sperimentata al di fuori del contesto informatico. Un possibile approfondimento futuro di queste tematiche potrà riguardare il design di ambienti di apprendimento e di metodologie di insegnamento che integrino le tecnologie senza renderle l'oggetto dell'apprendimento, quanto piuttosto lo strumento attraverso cui tale apprendimento si attua nel modo più conveniente.

5.Bibliografia

[Calvani, 1994] Calvani A., Alla ricerca di una nuova significatività educativa: il bambino autore multimediale. Tecnologie didattiche, 1, 3, 1994, 12-18

[Carminati, 2002] Carminati C., Fare poesia con voce, corpo, mente e sguardo, Mondadori, Milano, 2002

[Della Casa, 2008] Della Casa M., Musica e lingua: incroci, corrispondenze, interazioni, in G. La Face Bianconi e F. Frabboni (a cura di), Educazione musicale e formazione, FrancoAngeli, Milano, 2008

[Della Casa, 1992] Della Casa M., Musica, lingua e poesia, Zanichelli, Bologna, 1992

[Gatta, 2000] Gatta F., L'educazione musicale oggi in Italia: alcuni importanti punti di riferimento. I quaderni del Conservatorio, 1, 2000, 109-122

[Gattico e Mantovani, 1998] Gattico E., Mantovani S., La ricerca sul campo in educazione. Vol. 2: I metodi quantitativi, Mondadori, Milano, 1998

[Koch, 1984] Koch K., Desideri sogni e bugie. Il poeta insegna a scrivere poesia ai bambini, Emme Edizioni, Milano, 1984

[Ligorio, 1994] Ligorio M. B., Community of learners: strumenti e metodi per imparare collaborando. Tecnologie Didattiche, 1, 4, 1994, 22-39

[Merletti,1996] Merletti R. V., Leggere ad alta voce, Mondadori, Milano, 1996

[MIUR, 2012] Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Indicazioni nazionali per il curricolo della Scuola dell'Infanzia e del Primo Ciclo di Istruzione, 4 settembre 2012

[Rodari, 1973] Rodari G., Grammatica della fantasia, Einaudi, Torino, 1973

[Scialoja, 2009] Scialoja T., Versi del senso perso, Einaudi, Torino, 2009

[Tochon, 2009] Tochon F. V., Dai video-casi alla video-pedagogia, Una cornice teorica per il video feedback e la riflessione con i video nella pratica di ricerca pedagogica, in Goldman R., Pea R., Barron B., Derry S. J. (a cura di), Videoricerca nei contesti di apprendimento, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2009

[Trinchero, 2005] Trinchero R., Manuale di ricerca educativa, FrancoAngeli, Milano, 2005

ISBN 978-88-98091-10-2

IL GIRO IN IPAD IN 80 GIORNI

MATRIOSKE DIGITALI PER L'INCLUSIONE

Daniele Barca, Angelo Bardini
Istituto comprensivo di Cadeo e Pontenure
Via Liberazione 3, Roveleto di Cadeo 29010 (PC)
pcic80900d@istruzione.it

In 10 anni l'I.C. di Cadeo ha realizzato un curricolo digitale per l'inclusione che intrecciando e mettendo a sistema ed in relazione competenze, risorse finanziarie ed umane, come in una matrioska, costruisce una proposta di scuola innovativa non per l'uso delle tecnologie ma per la sperimentazione delle metodologie. Il progetto "80 giorni" rappresenta oggi un modello sperimentale di lavoro sull'inclusione. In una scuola che da anni è Centro Territoriale per l'inclusione e mette a disposizione degli studenti della provincia strumenti compensativi come netbook e software ci si è chiesti se non fosse il momento di passare ad hardware e ad applicazioni più semplici, personali, immediate nell'uso, come gli iPad, a loro volta sintesi in un unico device di tecnologie che altrimenti avevano sempre richiesto l'integrazione e la conoscenza di più software. Nasce così l'idea di 80 giorni (dal numero dei giorni che separavano dalla fine dell'anno scolastico) fondata su una dotazione di iPad a bambini DSA di quinta primaria della provincia, sulla formazione ai docenti che seguono tali studenti nel loro percorso didattico, sull'accompagnamento di 2 figure professionali (docenti specialiste certificate nel lavoro con gli studenti DSA) nei confronti di insegnanti e famiglie. Nell'ambito della sperimentazione è stata costruita una griglia condivisa di applicazioni dedicate ai DSA. Gli strumenti di verifica utilizzati sono eminentemente di natura qualitativa, visti anche i tempi di sperimentazione; quindi, focus group con docenti e genitori oltre che schede di osservazione degli studenti. L'analisi dell'esperienza sarà concentrata, quindi, molto relativamente sugli esiti (valutazioni) e spiccatamente sui processi (compensazione al disagio, motivazione, inserimento nelle relazioni di classe, comprensione ed esposizione orale). Per quanto riguarda l'istituto comprensivo di Cadeo tali risultati di esito e di processo così acquisiti costituiranno la base per l'utilizzo ragionato e

ISBN 978-88-98091-10-2

sistematico dell'iPad previsto nelle classi prime della secondaria di primo grado del prossimo anno scolastico come vero strumento inclusivo (non vi sarà più la distinzione con gli altri studenti) e come medium di accesso alle versioni digitali del libro di testo, come previsto dalla normativa per il 2013/2014.

Area 1 : Valutazione delle Tecnologie Informatiche per la didattica

Area 2 : Tecnologie informatiche e didattiche per i diversamente abili o con difficoltà

1. Introduzione: curricolo digitale ed inclusione

Classi 2.0, piano di diffusione delle Lavagne interattive multimediali, editoria digitale scolastica, le tecnologie a favore di azioni per il sostegno e per il recupero (in Emilia-Romagna il progetto si chiama LIM per apprendere). Questo in sintesi il Piano scuola digitale che il Ministero dell'istruzione da un triennio ha attivato in tutta Italia. Queste tutte le azioni che trovano vita nel nostro istituto comprensivo, più di 1200 bambini e ragazzi da 3 a 14 anni a Cadeo e Pontenure, Piacenza. Una lavagna interattiva in ogni classe delle medie, alcune LIM nei plessi delle elementari, il progetto Finestre digitali, grandi "muri" elettronici su cui scrivere con le mani e con i pennarelli, la sperimentazione di contenuti digitali innovativi per la storia e la geografia nelle elementari, 3 classi dotate di pc personale o tablet alla primaria e alla media…ed un futuro digitale tutto da scrivere che alimenta le nostre scelte formative: l'orientamento, la scuola come ambiente di vita, il territorio, l'inclusione.

Tutto ciò attraverso un'idea di scuola che mira – come in una matrioska in cui ogni elemento, dalla scuola nella sua totalità allo studente nella sua identità, fa parte di un sistema complessivo ed ha il suo senso in un'ottica di integrazione di competenze ed opportunità - ad armonizzare risorse umane, digitali, strutturali, finanziarie finalizzandole ad un sistema-scuola che coordina la didattica, le tecnologie, l'organizzazione.

L'obiettivo è quello di una Scuola 2.0: un'idea di scuola che guarda all'innovazione metodologica e che vuole sfruttare le opportunità che possono offrire le risorse tecnologiche per avvicinarsi di più al linguaggio dei ragazzi, creare un ambiente didattico motivante, che rimetta in gioco il tradizionale rapporto alunno-docente e che porti alla creazione di nuove comunità di apprendimento nelle quali l'alunno sia il vero protagonista del processo di apprendimento .

Da quest'anno scolastico 2012/2013 le numerose iniziative di didattica e di formazione presenti nell'istituto sono finalizzate alla creazione di un curricolo tecnologico dai 3 ai 14 anni con due caratteristiche di orientamento: la coerenza dell'uso degli strumenti con l'età degli studenti e l'integrazione delle risorse, delle metodologie e degli ambienti di apprendimento.

Pertanto nella scuola dell'Infanzia è stato avviato il progetto "Finestre sul mondo", due pareti touch per rappresentare se stessi, il mondo e la fantasia; nelle classi IV e V della primaria si iniziano a sperimentare i contenuti digitali innovativi ed immersivi su Roma e Grecia antica che l'istituto ha selezionato nell'ambito del progetto nazionale Editoria digitale scolastica; è stata approvata la proposta di estendere il tablet a tutti gli studenti delle classi prime di secondaria dal prossimo anno scolastico 2013/2014, con una proposta di adozione integrata libri di testo cartacei e risorse digitali.

Le tecnologie diventano così supporti fondamentali che, accanto ad altri strumenti, possono nella quotidianità migliorare gli aspetti motivazionali, cognitivi, metacognitivi, fare inclusione agendo positivamente sulle relazioni interpersonali in classe, favorire tra pari la collaborazione, la condivisione, la ricerca nell'apprendimento.

Il tutto in un'ottica di inclusione a 360 gradi. Di fronte a condizioni problematiche che causano difficoltà nel processo di apprendimento i docenti costruiscono obiettivi ed un percorso educativo/didattico "su misura" per la singola e specifica difficoltà manifestata .

L'istituto intende realizzare molte e diverse forme di individualizzazione e personalizzazione: da un semplice intervento didattico attraverso spiegazioni aggiuntive alla costruzione di un piano educativo personalizzato per alunni con difficoltà gravi e disabilità, ad attività per il recupero e l'alfabetizzazione di alunni stranieri sfruttando con efficacia, nelle particolari azioni didattiche, l'uso degli strumenti tecnologici a disposizione della scuola .

La biblioteca scolastica multimediale di Cadeo "La chiameremo Osvaldo" è sede del Centro Territoriale per il Sostegno per la provincia di Piacenza e Parma: fornisce annualmente ausili tecnologici compensativi per tutte le disabilità e kit tecnologici per alunni DSA in comodato d'uso, propone attività di formazione continua per personale ASL, docenti di tutte le scuole piacentine, alunni con disabilità e famiglie. Il Centro si pone, per coloro che si occupano di integrazione, come punto di riferimento provinciale con funzione informativa, orientativa e di coordinamento offrendo vari servizi all'utenza attraverso il personale specializzato che vi opera: creazione di momenti di ascolto e di confronto collaborativi, informazione su normativa e bibliografia esistenti, consulenza sull'uso degli strumenti informatici e sulle potenzialità didattiche di software e programmi in commercio, accesso alle risorse del territorio.

Ecco il contesto in cui è nata questa sperimentazione: modifica di spazi e tempi dell'apprendimento, innovazione metodologica, esperienza nell'impiego e nella cessione di hardware e software per l'inclusione, sperimentazione di strumenti nuovi – come l'iPad - che sintetizzino tutte le esigenze di esplorazione, lettura, indagine, lettura di tutti gli studenti e non solo di alcuni. Sono state perciò coinvolte altre 5 scuole del territorio cui abitualmente si

ISBN 978-88-98091-10-2

rivolge l'azione della scuola come CTS, individuati studenti e docenti, comunicato alle famiglie il progetto ed avviato nella didattica quotidiana per valutarne frequenza d'uso ed effettiva efficacia, nonché le differenze rispetto al tradizionale impiego di hardware e strumenti compensativi.

2. Progetto 80 giorni

Il Progetto nasce dall'intuizione dell'Istituto Comprensivo di Cadeo e Pontenure (PC) che, nell'ambito delle prerogative legate al Piano dell'Offerta Formativa di autonomia di ricerca, sperimentazione e sviluppo sancite dal DPR 275/1999 (artt. 3, 4, 6) e nel suo ruolo di CTS promuove iniziative volte a sviluppare, nello scenario locale degli istituti piacentini, nuove metodologie didattiche e l'introduzione di strumenti all'avanguardia in grado di sostenere il percorso formativo degli studenti.

2.1 Finalità generali

Il Progetto nasce con l'obiettivo di sperimentare e promuovere le nuove tecnologie, ed in particolare le opportunità offerte dalle applicazioni Apple, per la didattica rivolta agli alunni con disturbi dell'apprendimento (DSA).

La promozione di una didattica individualizzata e personalizzata e l'importanza delle nuove tecnologie quali strumenti compensativi sono punti chiave più volte richiamati all'interno della L.170/2010 e delle successive Linee Guida.

Tuttavia dall'analisi dei dati raccolti su 1611 questionari al termine del programma regionale ProDSA per l'anno scolastico 2011-2012, si evidenzia un utilizzo parziale dei dispositivi digitali in comodato d'uso: infatti solo un terzo degli alunni della secondaria di I°grado li ha utilizzati a scuola. Il PC portatile e la chiavetta con software di sintesi vocale si sono dimostrati strumenti poco efficaci in quanto non appetibili per l'alunno (barriere emotive) e non sufficientemente duttili per l'uso quotidiano in classe (barriere tecnologiche).

Il Progetto intende ovviare a questi ostacoli sperimentando un diverso tipo di approccio. Il dispositivo iPad è stato individuato quale strumento compensativo ideale per la sua estrema duttilità e multifunzionalità, la linea accattivante, l'utilizzo intuitivo. Questo, unito alla promozione di una didattica improntata all'integrazione, dove il sussidio sia una risorsa inclusiva per l'alunno e per tutta la classe, punterà al superamento delle barriere emotive.

Inoltre, il sistema di tutoraggio e formazione intende accompagnare attivamente gli alunni e i loro docenti alla scoperta del nuovo strumento e delle sue possibili applicazioni. I frequenti incontri di riflessione e formazione previsti hanno la finalità di evitare ai docenti il senso di estraneità e scoraggiamento nei confronti sia delle eventuali difficoltà tecniche, sia delle proposte metodologiche innovative che coinvolgeranno necessariamente la didattica. Il dialogo e il confronto continuo tra le parti forniranno importanti spunti di riflessione per un efficace utilizzo delle nuove tecnologie.

2.2 Destinatari

Alunni delle classi degli ultimi anni della scuola Primaria e del primo anno di secondaria di I° grado con diagnosi di DSA.

L'individuazione di alunni di classi-ponte come destinatari del Progetto, trova la sua motivazione nella necessità di rafforzare il metodo di studio personale, l'organizzazione dei tempi e l'autonomia nell'uso delle tecnologie in un momento di passaggio alla scuola secondaria, con i suoi tempi più contratti e frammentati. Il rafforzamento delle competenze organizzative, metodologiche e tecnologiche appare quanto mai urgente, soprattutto per gli studenti con DSA.

L'azione congiunta di docenti e Tutor all'interno del Progetto mira prioritariamente a far acquisire agli studenti gli strumenti e i metodi attraverso i quali essi possano costruire il proprio sapere e utilizzarlo per vivere la scuola in modo autonomo, attivo, collaborativo, flessibile.

2.3 Gli attori del progetto

Gli attori del progetto sono gli studenti, i docenti che lavorano quotidianamente con gli studenti, le famiglie ed il Tutor
Il Tutor è la figura formativa di riferimento per i docenti che aderiscono al progetto.
Si occupa di tenere i rapporti tra il CTS e le Scuole selezionate, partecipare ad incontri di formazione specifici su tecnologia e didattica, formare e indirizzare i docenti e gli alunni nell'uso didattico di software e applicazioni del tablet specifici per i disturbi di apprendimento, mantenere contatti frequenti con i docenti attraverso la piattaforma Google.edu, osservare la ricaduta didattica dell'uso dell'iPad in classe, somministrare un questionario valutativo sul percorso ai docenti, agli alunni e alle loro famiglie, valutare sistematicamente e condividere i risultati del percorso.

2.4 Fasi del progetto

ISBN 978-88-98091-10-2



1. Fase di rilevazione dei bisogni (inizio Marzo):
Si è partiti con un incontro di presentazione con i docenti delle classi coinvolte per la condivisione del metodo di lavoro e l'analisi dei PdP.
2. Dall'analisi dei bisogni alla progettazione del percorso formativo (metà Marzo):
E' stata realizzata una formazione specifica su iPad, app e metodologie di interazione a più livelli per tutor e docenti coinvolti. Sono stati definiti gli obiettivi per i casi specifici**.**
Cone strategia relazione si è puntato sull'attivazione positiva della classe: clima favorevole, accettazione, empowerment. anche con il coinvolgimento delle famiglie da parte dei docenti.
3. Attivazione dei percorsi (da metà Marzo a metà Giugno):
Sulla base dei singoli PdP è partita l'attivazione dei singoli percorsi, con un monitoraggio e supporto continuo da parte dei Tutor, sia in presenza che attraverso la piattaforma Google.edu dell'IC Cadeo che è servita anche per l'osservazione in classe da parte dei docenti sugli obiettivi specifici. In corso d'opera è avvenuta l'eventuale ridefinizione di obiettivi e strategie in itinere.
4. Verifica del percorso e relazione finale (fine Giugno)
La rilevazione del percorso sarà fatta sia su una riflessione degli esiti in questa parte dell'anno scolastico, sia con una osservazione del miglioramento qualitativo della condizione degli studenti in merito ai processi relazionali e di apprendimento attivati. In aggiunta ai risultati dei focus group già condotti, sarà somministrato un questionario di verifica ai docenti, agli alunni e alle loro famiglie che terrà presenti gli ambiti dell'analisi dei risultati, della riflessione sul percorso.

Una relazione finale raccoglierà dati qualitativi e quantitativi che saranno pubblicati sul sito dell'istituto. Conseguenza della sperimentazione sarà anche la realizzazione di un ebook con le app's utilizzate nel percorso, come strumento utile al prosieguo dell'esperienza nel prossimo anno scolastico.

4. Conclusioni

80 giorni rappresenta la punta dell'iceberg di una visione delle tecnologie più ampia che rende possibile pensare ad una scuola per il prossimo anno scolastico 2013/2014 che nasca da scelte che trasformano la didattica a partire da oggi. Lavorare con i DSA ma in un'ottica di inclusione significa elaborare un modello che serva per tutti. Oggi tecnologie come l'iPad sembrano concretizzare questo "per tutti". Un'inclusione semplice, quotidiana, che solo un percorso guidato come 80 giorni - con l'ausilio continuo di 2 figure esperte, cosa che mai accade nella didattica quoridiana – può verificare nell'efficacia degli esiti e dei processi.

Una visione che si ispira al pensiero di George Siemens "It's the change underlying these tools that I'm trying to emphasize. Forget blogs…think open dialogue. Forget wikis…think collaboration. Forget podcasts…think democracy of voice. Forget RSS/aggregation…think personal networks. Forget any of the tools…and think instead of the fundamental restructuring of how knowledge is created, disseminated, shared, and validated".

In sintesi "It's not about tools. It's about change".

Una scuola che guarda avanti, coinvolga tutti, sia perno del proprio ambiente sociale e cittadino, insomma, giochi il suo ruolo nella città delle reti secondo la definizione di Castells deve permettere l'accesso: al web, ai molteplici device, ai servizi in cloud computing, a contenuti digitali di senso, a strumenti per la creatività. Quelli che un tempo erano indici costituzionali di uguaglianza di chance formativa (libri di testo gratuiti, strumenti uguali per tutti, insegnanti per tutti) oggi vanno trasformandosi nella possibilità di accedere a quelle risorse che singolarmente le famiglie non sempre possono assicurare.

Insomma la scuola di tutti in tema di tecnologie deve poter passare da una cultura della dotazione ad una cultura dell'accesso.

Bibliografia

[1] M. Ally, "Mobile Learning. Transforming the Delivery of Education and Training", Athabasca University: AU press, 2009.

[2] D. Barca, "Apprendimento in movimento: il mobile learning tra apprendimenti formali ed informali", in Didattica Universitaria on line, vol. I, Modelli e teorie. Napoli: Scriptaweb, pp. 140-172.

[3] I. Calvino, "Lezioni americane". Milano: Garzanti, 1988.

[4] M. Ferraris, "Documentalità. Perchè è necessario lasciar tracce". Laterza: Bari-Roma, 2009.

[5] H. Gardner, "Verità, bellezza, bontà. Educare alle virtù nel XXI secolo. Milano: Feltrinelli, 2011.

[6] H. Jenkins, "Culture partecipative e competenze digitali". Milano: Guerini, 2010.

[7] R. Simone, "La civiltà smateriale", in la Repubblica, 1 febbraio 2012, p. 55.

[8] G. Siemens, "It's not about tools. It's about change", in George Siemens blog, http://www.connectivism.ca/?p=89 .

[9] WIRED, num. 40, giugno 2012

[10] De Grandis C., "La dislessia. Interventi della scuola e della famiglia", Edizioni Erickson, Trento, 2006

ISBN 978-88-98091-10-2

[11] AA.VV., “Il mago delle formiche giganti. La dislessia a scuola: tutti uguali tutti diversi”, Editore Libri Liberi, Firenze, 2002 – [nuova edizione 2008, libro + CD]

[12] De Grandis C., “La dislessia. Interventi della scuola e della famiglia”, Edizioni Erickson, Trento, 2006

Il blog come pratica sociale per lo studio della lingua inglese

Elvia Ilaria Feola
Università degli studi di Salerno
Via Ortole 3, 83050 Santo Stefano del Sole (AV)
elviafeola@virgilio.it

Il progetto ha, in prima istanza, l'obiettivo di promuovere il rinnovamento e il miglioramento dell'insegnamento della lingua inglese attraverso una metodologia d'approccio all'insegnamento-apprendimento: l'e-learning. L'ambiente online è concepito come spazio in cui operano sinergicamente attività formative, di collaborazione e di produzione. L'aspetto innovativo va ricercato nell'emviromnet di rete perseguito attraverso l'impiego di moodle come strumento operativo e generatore di un forte impulso all'apprendimento, veicolando la conoscenza verso un contesto autentico. Il modello formativo, quindi, si basa su di un'attività concreta di insegnamento, in cui l'apprendimento e le esperienze avvengono simultaneamente, in un ambiente in cui le esperienze e le riflessioni sono continuamente discusse e condivise.

1. Introduzione

In una società in continuo mutamento, la conoscenza deve essere intesa come un'entità con la quale lo studente deve interagire. È necessario, quindi, generare un'interazione costituita dalle azioni, cioè gli stimoli dell'apprendimento forniti allo studente dall'entità conoscenza; e dalle reazioni generate dalle modifiche che lo studente apporta alla conoscenza stessa. Ciò è realizzabile solo in presenza di un ambiente interattivo capace di originare un processo di evoluzione dell'apprendimento similare a quello che si verifica nei contesti in cui l'apprendimento stesso scaturisce da interazione diretta con il mondo. Il modello formativo che più si adatta a tale scopo è l'e-learning, la cui organizzazione consente al discente di decidere il proprio personale itinerario conoscitivo, in base alla propria preparazione e ai traguardi che intende raggiungere. Le tecnologie web già da tempo vengono impiegate in ambito formativo, generando ambienti di apprendimento tecnologici e originando un notevole impatto soprattutto sulle tecnologie didattiche impiegate per la trasmissione e la co-costruzione dei saperi. Inoltre, è risaputo che l'innovazione tecnologica rappresenta uno dei principali fattori dello sviluppo sociale, industriale ed economico. Il cambiamento che determina una obsolescenza

ISBN 978-88-98091-10-2

delle conoscenze richiede una formazione just in time, concretizzabile in ogni situazione e soprattutto quando si presenta la necessità. L'e-learning permette una velocità di informazioni, l'abbattimento delle barriere spazio-temporali, elevata personalizzazione del percorso formativo, possibilità di misurare il livello di apprendimento raggiunto. Tutto ciò consente una maggiore diffusione della conoscenza, avvalendosi anche di bassi costi. Per tale motivo, l'e-learning è divenuta una realtà operante e uno dei grandi scenari in cui collocare la formazione del futuro, mirante a fornire risposte di senso e a garantire la preparazione di soggetti culturalmente e umanamente maturi. L'obiettivo dell'e-learning come quello di ogni struttura, mediante la quale si eroghi formazione, è quella di raccogliere sinergicamente la dimensione e la riflessione pedagogico-didattica e, nel contempo, quella di carattere tecnologico. Pertanto, l'e-learning non deve essere visto come un tipo di formazione a carattere eccezionale o marginale, ma come un tipo di formazione imprescindibile, in quanto espressione di una molteplicità di esigenze didattiche, culturali e comunicative. L'e-learning, infatti, è un approccio capace di fornire una risposta ad un largo spettro di funzioni e attività, quali supporto alle lezioni tradizionali, mediante l'inserimento di percorsi online, a modalità blended e di teledidattica. La formazione a distanza si definisce come utile, preziosa e insostenibile, capace di modificare profondamente ritmi, metodi e contenuti e offrire maggiori opportunità ai vari soggetti. È possibile personalizzare e avvicinare alle esigenze cognitive e affettive dei singoli un apprendimento che rispecchi le necessità del singolo stesso, rendendolo ancora più efficace. Inoltre, consente di combattere forme di apprendimento passivo, rendendo il soggetto attivo mediante l'accesso a differenti risorse e attività che consentano allo studente di mettersi alla prova e attivare consapevolezza metacognitiva e stimolare la capacità organizzativa del proprio percorso formativo. L'apprendimento, quindi, diviene mirato e di maggiore efficacia rispetto a quello che si esplica in ambienti tradizionali e lo studente può orientarlo in base alle proprie esigenze, mettendosi in discussione. Parafrasando un'espressione di Manuel Castells, possiamo affermare che «la tecnologia non determina la società ma la incarna» [Castells, 2002, p. 7]. Le tecnologie infatti, stabiliscono l'evoluzione sociale e definiscono uno sviluppo con soluzione di continuità, proprio perché non prescindono dalla ricerca scientifica e dal *logos* sui valori sociali. Il trasferimento di conoscenze ed esperienze in contesti organizzativi deve acquisire piena cittadinanza anche tra i più tradizionali metodi didattico-pedagogici. I contesti e-learning devono essere visti come propulsori di momenti e luoghi di riflessione nell'azione e non solo sull'azione, dimostrandosi, in tal modo, di essere interessanti strumenti didattici per l'apprendimento esperienziale, in quanto basato sul ruolo attivo del soggetto, velocità nell'apprendimento, potenziamento del problem solving, stimolazione alla collaborazione, coinvolgimento emotivo. In un tale contesto il singolo è capace di osservare, riflettere, fare considerazioni e apprendere in gruppo. La possibilità di interazione diviene il fattore cardine mediante il quale si realizza l'acquisizione di conoscenze e produzione di nuova, tramutandosi in luogo di possibilità. La rete si impone come mezzo sempre più dinamico, interattivo, partecipativo e incentrato sull'opportunità di scambiare e condividere risorse e contenuti. Secondo Lev S.

Vygotskij solo mediante l'interazione con l'altro che si può produrre e interiorizzare conoscenza [Vygotskij, 1976]. Quindi, maggiore è l'interazione e migliore sarà la possibilità di apprendere, e l'apprendimento stesso. Quest'ultimo infatti, rappresenta un processo di costruzione sociale di significati. La ricerca tende ad indagare come un ambiente e-learning e, sopratutto i suoi strumenti, possano concretizzare tali cambiamenti. L'obiettivo è quello di erogare un corso per l'insegnamento-apprendimento della lingua inglese, attraverso la valorizzazione di momenti positivi ed enucleando, parallelamente, anche i nodi problematici. Il fine didattico è quello di potenziare al meglio la partecipazione e la condivisione tra i partecipanti alla sperimentazione. Il software impiegato è stato moodle, in quanto consente di evidenziare nuove forme di pura trasmissione dei saperi e non strumenti che generino disorientamento e squilibrio inibendo lo sviluppo delle potenzialità e l'acquisizione di conoscenza.

2. Il blog un artefatto per la realizzazione del con-essere

La progettazione di un e-learning appositamente calibrato su obiettivi di formazione, mirante a dissociarsi da una riproduzione in rete di modelli didattici vigenti nelle azioni formative in presenza, presuppone l'attenzione ai numerosi strumenti, i quali, anche se spesso ineluttabili e imprevedibili, se adeguatamente impiegati, possono imporsi come coefficienti di cambiamento. Infatti, al fine di sviluppare un framework efficace, che determini innovazione didattica è necessario che le tecnologie vengano impiegate per ampliare le possibilità che un soggetto ha di accedere alla società della conoscenza; rispondere ai suoi bisogni ed essere adottata per raggiungere scopi personalizzati e personalizzabili. Inoltre, il soggetto in apprendimento deve essere posto al centro dell'intervento formativo, incoraggiato e indirizzato ad intraprendere percorsi di scoperta e motivato a migliorarsi. L'obiettivo, quindi, è quello di identificare misure e cornici per creare precondizioni positive per la partecipazione degli studenti, all'insegnamento-apprendimento della lingua inglese, e lo strumento per realizzare ciò è stato principalmente il blog. Il numero di blog impiegati come supporto all'insegnamento è cresciuto esponenzialmente negli ultimi anni, in quanto gli studenti dimostrano una familiarità sempre più crescente con le nuove tecnologie. Non è da trascurare, tuttavia, l'elevata fruibilità di tali strumenti, assicurata da editor sempre più semplici e funzionali, che consentono svariate integrazioni con le risorse del web, quali video di youtube, microblogging (Twitter), siti di condivisione di foto e immagini (Flickr). Esso, infatti, stimola una reale motivazione al cambiamento e alla partecipazione, indirizzando il soggetto all'interesse per lo sviluppo di nuove competenze, accompagnato da una costante riflessione sui processi cognitivi. Il software moodle consente l'integrazione di molti media già esistente, come la stampa, la musica, i film, la televisione, la radio, i disegni, l'e-mail, l'audio e le foto. Inoltre, consente il conseguimento di obiettivi relativi alla didattica quali, l'incentivazione delle capacità espressive e comunicative; lo sviluppo di competenze di progettazione e di mutua collaborazione e la valorizzazione della

ISBN 978-88-98091-10-2

scrittura. Al soggetto viene offerta la possibilità di scrivere in un contesto stimolante, concretizzando la natura sociale della scrittura e il suo fondamento interattivo e negoziale. Ciò che scrive l'utente non è completamente suo, ma frutto di una negoziazione di significati, trasformandosi in una ri-significazione, in cui la scrittura si trasforma in un atto di appartenenza ad una comunità. Infine, il blog incentiva le capacità espressive e comunicative, in quanto, l'utente prima di poter socializzare il proprio pensiero, deve tener conto del destinatario, dell'argomento e delle condizioni contestuali di fruizione del messaggio. Socializzare il proprio pensiero, nel suo trasformarsi e definirsi, avvalendosi del blog per esternarlo, permette di rielaborare e sintetizzare il proprio vissuto culturale, avvalendosi anche della collaborazione. Il software moodle si istituisce come strumento di mediazione attraverso il quale azioni di collaborazione possono concretizzarsi e sviluppare forme di organizzazione e realizzazione di un percorso progettuale [Mancini e Ligorio, 2007, p. 49]. I vantaggi di carattere più strettamente pedagogico da inscrivere al blog sono il coinvolgimento attivo del fruitore, attraverso i fondamenti del *learning by doing*, il quale consente un maggiore e attivo coinvolgimento del soggetto [Dewey, 1999]; incentiva la creatività e la sua capacità riflessiva, la metacognizione, la quale consente oltre ad una riflessione sulle proprie conoscenze, la possibilità di agire su di esse, controllarle e direzionarle in modo appropriato. Il soggetto, in tal modo, si trasforma in depositario e nel contempo artefice di conoscenza. Sintetizzando, il software moodle si presenta come uno strumento ricco ed in divenire e si caratterizza per una varietà ed eterogeneità di pratiche ed utilizzi. Questo perché esso facilita la condivisione, lo scambio e stimola all'autoriflessione e alla costruzione di significati, imponendosi come risorsa per la produzione e circolazione di conoscenza, fondamentale per la crescita individuale e collettiva.

3. Il focus della rilevazione

L'e-learning e gli strumenti a sua disposizione, consentendo la navigazione e la costruzione di contenuti in modo interattivo, si impongono come stimolo per la modificazione, l'ampliamento e la ristrutturazione dei processi cognitivi. Il costrutto apprenditivo, quindi, deve essere rimodulato sul piano della cooperazione e collaborazione tra gli individui, trasformandosi in un processo sociale di costruzione delle conoscenze e un canale conversazionale. L'obiettivo del progetto di ricerca è stato quello di fare apprendere la lingua inglese a studenti frequentanti il secondo anno del corso di laurea di scienze della formazione primaria dell'Università di Salerno e un gruppo si studenti frequentanti l'Università di Koblenz-Landau in Germania, al fine di generare un *empowerment* di rete. Il fine è stato quello di promuovere una logica interculturale, mediante esecuzione di un lavoro condiviso con altre comunità di studenti del web. In un mondo interconnesso, interagire con persone che vivono in contesti e culture diverse fornisce agli studenti l'opportunità di impegnarsi in una rete di collaborazione estesa diventando più consapevoli e sicuri di sé. L'università, come qualsiasi agenzia formativa, deve offrire la possibilità allo studente di entrare in contatto con la realtà esterna mediante un'interazione

continua con gli altri, ponendosi come trampolino di lancio verso il mondo [Ardizzone e Rivoltella, 2003]. In virtù di quanto esposto è stato impiegato, nella sperimentazione uno strumento predominante rispetto agli altri: il blog. Questo perché, la sua natura interattiva offre l'opportunità al soggetto di impegnarsi nella comunità globale e di apprendere trasformandosi in membro attivo della comunità stessa. La piattaforma e-learning, costruita ad hoc, appositamente per il progetto e ad accesso limitato, accoglieva due gruppi di studenti, per un totale di 120, così suddivisi: 60 studenti del secondo anno del corso di laurea di Scienze della formazione primaria e 60 studenti dell'Università di Koblenz-Landau. Il percorso apprenditivo è stato progettato in modo che lo studente possa acquisire una preparazione graduale, ma efficace partendo dalla visione di videolezioni preparate ad hoc, affiancate da un pdf di approfondimento e dalla collaborazione attivata mediante l'utilizzo di strumenti sincroni e asincroni, link di riferimento e glossari. La valutazione viene effettuata attraverso una prova di ingresso, prove intermedie e prove finali. Le prove intermedie consistono in domande a risposta chiusa (corrispondenza, risposta multipla, vero/falso) e domande a risposta numerica aperta che permettono di essere completamente gestite dal sistema. Infine, domande a risposta aperta la cui valutazione è fatta dal docente. Il sistema, dopo la somministrazione della prova, comunica istantaneamente la correttezza delle risposta. In caso di risposte corrette, lo studente può proseguire il suo percorso di apprendimento. In caso di risposta/e errate il sistema fornisce un feedbak in riferimento all'argomento da approfondire. Le prove intermedie consentono al discente di studiare i vari argomenti in base ad una suddivisione temporale, impedendo di rinviare lo studio dell'esame solo nelle ultime settimane antecedenti alla data dello stesso. La prima fase della ricerca si è incentrata sul comprendere le conoscenze di base possedute dai partecipanti. La seconda fase si è concentrata sullo sviluppo di attività di supporto al fine di aumentare la consapevolezza negli studenti, determinare strategie di apprendimento; individuare forme grammaticali e infine, promuovere la riflessione metacognitiva sui processi messi in atto. La terza fase si è orientata allo sviluppo di una conoscenza più approfondita della lingua inglese e la fase finale, invece, ha spinto il soggetto a riflettere sull'esperienza vissuta. Le abilità che si è mirato a far conseguire allo studente sono state: abilità lessicali: conoscenza del significato di uno specifico termine o sintagma; abilità di letto-scrittura: capacità di pronunciare e scrivere correttamente frasi; locazioni di informazioni: capacità di cercare e identificare informazioni specifiche; elaborazione di inferenze: capacità di ricavare nuove informazioni; riconoscimento dell'idea principale: capacità di individuare il tema centrale, lo scopo o il messaggio essenziale in un testo o in una conversazione, o di ampie porzioni di esso. Prima dell'inizio della sperimentazione è stato somministrato ai partecipanti un questionario di ingresso, utile per una ricerca di tipo quantitativo e qualitativo e costituito da diverse aree tematiche quali, interesse ed aspettative in riferimento al progetto; livello di conoscenza ed uso delle nuove tecnologie, livello di conoscenza della lingua inglese. Domande similari saranno riproposte nel questionario in uscita per sondare il livello di cambiamento in relazione all'acquisizione della materia

ISBN 978-88-98091-10-2

proposta. All'inizio della sperimentazione il software moodle è stato utilizzato con funzioni di *web publishing*, la cui pubblicazione dei contenuti in rete, informazioni, aggiornamenti o compiti da far eseguire è stata riservata al docente. Dopo una settimana, però, lo strumento è stato impiegato, seguendo la sua vera finalità, per il lavoro cooperativo e collaborativo, raggiungendo un grado di interazione piuttosto elevato, sia sul piano pedagogico, in quanto l'interazione era di tipo simmetrica, che dal punto di vista tecnico, in quanto tutte le opportunità offerte dallo strumento sono state sfruttate. I partecipanti, così, hanno potuto svolgere il proprio compito mediante la ricerca di links a loro consoni, pubblicare riflessioni critiche e lavorare in sottogruppi. Tutto questo interagendo mediante l'utilizzo della lingua inglese. Agli studenti è stata data l'opportunità di creare un diario multimediale personale, il quale conteneva foto, video, messaggi e note di testo. I contenuti moodle vengono organizzati cronologicamente in moda da rendere più facilitata la navigazione, la ricerca e la visualizzazione dei dati. Tutto il materiale non viene solo registrato dagli studenti, ma anche e soprattutto raccolto mediante riflessioni e sviluppando considerazioni di carattere personale e collettivo. Il blog, quindi, può incentivare la riflessione sulle esperienze didattiche vissute e, di conseguenza, facilitare il processo di apprendimento. Nella prima settimana il tutor, ha utilizzato moodle come spazio informativo di diffusione "top-down" del sapere, basando il suo operato sulla flessibilità di interazione. Il tutor, infatti, si limitava a pubblicare links a siti di approfondimento, comunicazioni o foto che i partecipanti dovevano commentare, oppure veniva presentata loro una parola e veniva chiesto di formulare frasi o brevi brani. In tal modo, venivano offerti spunti per la costruzione attiva di conoscenze e contestualizzando l'apprendimento mediante l'integrazione delle conoscenze applicando situazioni di problem solving concretizzando i diversi aspetti del processo di apprendimento. Dalla seconda settimana in poi e per tutta la durata della sperimentazione, erano gli studenti stessi a postare immagini e a chiedere ai compagni di commentarle fornendosi svariate indicazioni e approfondimenti. Gli studenti, infatti, esprimevano le proprie opinioni su ciò che stavano studiando, pubblicavano i propri elaborati, scrivevano commenti, idee o ponevano domande sugli argomenti del programma, sulle parole, frasi o particolarità grammaticali che imparavano, descrivevano giorno per giorno una specifica unità didattica. Attraverso dei brevi brani, gli studenti dimostravano ciò che avevano imparato. Tutto questo utilizzando prettamente la lingua inglese. Gli studenti alla fine della sperimentazione hanno prodotto un video e una presentazione multimediale in relazione allo studio di alcune regole grammaticali, una serie di articoli relativi ad argomenti di attualità che stimolano la riflessione e citazioni mettendole in relazione con la loro vita reale. Una caratteristica peculiare della ricerca è stata quella di offrire agli studenti la possibilità che la correzione dei propri errori fosse fatta dagli studenti stessi secondo il modello del peer tutoring. L'errore, quindi, si trasforma in stimolo per l'interazione e, grazie ad esso, gli studenti stessi possono valutare i loro progressi. In tal modo, i ragazzi mostrano maggiore interesse per quello che scrivono e leggono, consigliandosi reciprocamente su elementi di lessico, morfologia e sintassi. Tale metodologia

aumenta negli studenti l'autostima, il senso di responsabilità e la motivazione, ne sviluppa la creatività e le capacità comunicative e ne potenzia l'interazione.

3.1 L'analisi dei dati

Il sapere, al fine di essere utilizzato come mezzo e strumento di acquisizione e trasmissione di conoscenze, deve essere veicolato. Tale scopo è stato perseguito e raggiunto dalla ricerca, in cui l'apprendimento della lingua inglese, grazie alla modalità e-learning si è trasformato in apprendimento esperienziale. Lo scopo era, infatti, quello di un imparare facendo e non solo memorizzare sterili nozioni o astratte entità regolate da grammatica e sintassi. Grazie alla piattaforma e-learning, oltre alla competenza linguistica esplicitabile mediante l'acquisizione di un lessico specifico, la fluidità di espressione e l'efficacia comunicativa, vengono stimolate capacità traversali quali il saper leggere efficacemente, partecipare attivamente ad una conversazione, porre domande, chiedere chiarimenti, esprimere accordo o disaccordo. Ad un livello superiore le abilità cognitive potenziate sono il riassumere, il sintetizzare, il parafrasare, il fare ipotesi, offrendo un forte impulso anche al ragionamento autonomo e alle capacità argomentative. L'obiettivo della ricerca è quello di comprendere se le nuove tecnologie implementate nella piattaforma e-learning potessero supportare il processo di insegnamento-apprendimento della lingua inglese. Il focus della sperimentazione si incentra sulla comprensione e la produzione orale e scritta. L'attività didattica proponeva attività di aula (forum); esercizi di vocabolario; discussioni; revisioni grammaticali e esercizi di pronuncia. I risultati finali ricavati dalla somministrazione del questionario finale, sono stati comparati con i dati ricavati dalla somministrazione del questionario in ingresso, al fine di verificare il livello di acquisizione di conoscenza. Tenendo in considerazione anche gli stili cognitivi, le attività elaborative e le condizioni di prestazione, è emerso quanto si può evincere dai seguenti grafici (vedi Fig. 1).

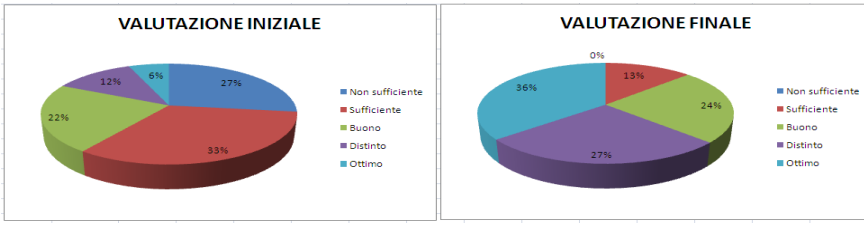


Figura 1 Valutazione iniziale e finale

Nello specifico è stata messa a confronto la capacità di letto-scrittura (pronunciare e scrivere correttamente frasi) e capacità di comprensione e dialogo in lingua inglese possedute prima e dopo la sperimentazione. Inoltre, dai dati ricavati si è evinto che l'83% dei partecipanti ha potenziato le capacità comunicative ed è incrementata l'accuratezza nella lingua scritta, il tutto in un clima disteso. Questo perché gli studenti erano consapevoli che ciò che scrivevano era sottoposto al giudizio e alla valutazione del docente e del tutor,

ma anche a tutti i partecipanti alla sperimentazione. Pertanto, tendevano a redigere testi rispondenti a criteri di correttezza, efficacia e comprensibilità. Nello specifico si evince che la conoscenza dei termini è aumentato dell'89% rispetto alle conoscenze iniziali; l'abilità di letto-scrittura dell'82%; localizzazione di informazioni del 91%; la comprensione inferenziale dell'81% e comprensione globale 79%. Infine gli studenti non hanno riscontrato difficoltà a rispondere a specifici quesiti relativi alle strategie metacognitive come l'attività di automonitoraggio del proprio apprendimento e di autovalutazione. I risultati hanno restituito feedback molto positivi rispetto all'esperienza svolta, in particolare gli studenti ritengono che le competenze e gli strumenti acquisiti possono migliorare la loro efficacia nell'attività finalizzata all'apprendimento. L'attività di gruppo si è dimostrata per il 96% un'attività stimolante capace di indurre a negoziare l'informazione e a discutere i problemi da diverse prospettive. Il 95% ha ritenuto fruttuoso la frequentazione dell'intero corso, non solo perché ha acquisito le conoscenze prefissate, ma anche perché la procedura di insegnamento-apprendimento ha responsabilizzato fin dalle scelte iniziali lo studente nella costruzione della propria preparazione. infatti, è lasciata allo studente stesso la possibilità di organizzare il percorso apprenditivo nella maniera che ritiene più adatta. Gli strumenti che hanno risposto il più possibile alle singole esigenze formative degli studenti, sono stati per l'79% le videolezioni, le quali hanno aumentato le capacità orali; il 92% gli esercizi vocali, i quali hanno contribuito a perfezionare la pronuncia; il 96% forum, wiki, blog e chat hanno contribuito ad affinare le capacità di scrittura. Il 96% ha considerato l'esperienza di apprendimento perfettamente flessibile, divertente ed efficace. Il 91% dei partecipanti ha rilevato la facilità d'uso degli strumenti sincroni e asincroni presenti nella piattaforma e-learning e il 93% l'elevato potenziale in termini di interattività con altri utenti della rete. Nello specifico gli studenti supportati da moodle hanno potuto concretizzare il concetto di "pluri-prospettivismo", in quanto esso ha consentito loro di veicolare una pluralità di informazioni differenti e di esprimere liberamente opinioni e nuovi punti di vista, mediante l'invio di interventi (post) o commenti a news già postate in precedenza. Per l'90% dei partecipanti il blog ha qualificato gli aspetti lessicali, sintattici e pragmatici della lingua inglese. Questo avvalorato anche dalla possibilità offerta agli studenti di utilizzare una serie di registri di scrittura, dalla comunicazione interpersonale, alla pubblicazione di articoli, composizioni, ricerche. Nonostante la similarità tra blog e forum, in quanto entrambi sviluppano alberi di discussione, l'89% dei partecipanti ha preferito interagire mediante il blog rispetto al forum, in quanto il forum richiede la costante presenza del tutor, figura atta a gestire e monitorare le discussioni; il blog, invece, assicurano agli studenti una maggiore autonomia nella gestione dello spazio sia esso relativo agli aspetti formali, sia contenutistici. I forum, inoltre, risultano più congeniali per una discussione in relazione ad uno specifico argomento, posto come oggetto di ricerca e riflessione e mediante le quali formulare domande, ipotesi, nuove idee. Il blog, invece, è uno strumento atto a generare una discussione meno formalizzata che si dipana più sul piano della creatività che del ragionamento scientifico in senso stretto. Il blog, inoltre, consente un continuo aggiornamento dei post, data la sua organizzazione

temporale e quindi una immediatezza dei tempi, rispetto al forum dove, la riflessione richiede una ponderazione più lunga e quindi, un dilagarsi del tempo del dibattito. In relazione all'utilizzo del blog la figura del tutor è stata rilevante, in quanto, ha fatto comprendere l'utilità e la peculiarità della risorsa e ha guidato gli studenti nella produzione e nell'inserimento di contenuti. Il blog, inoltre, ha consentito, a differenza del forum, di lasciare traccia in rete (*web log*) attraverso un dibattito più funzionale sul piano della costruzione e della condivisione di risorse. La piattaforma e-learning con le sue modalità di comunicazione sincrone e asincrone si è rilevata una risorsa per aggiornarsi, confrontarsi, sperimentare nuove modalità di comunicazione, ma soprattutto uno strumento di apprendimento efficace ed efficiente. L'apprendimento in modalità e-learning e moodle in particolare, ha permesso di sperimentare concretamente attività e dinamiche nuove, scambiare idee e contenuti e influenzare le decisioni. Il contributo di tali strumenti è di grande rilievo per la modifica delle pratiche stabilite di insegnamento. L'*empowerment* di rete ha consentito un arricchimento culturale, linguistico e umano dei partecipanti e la piattaforma e-learning ha permesso di produrre contenuti originali e di offrire agli utenti rimandi e link apprendo il confronto con altri utenti collocati geograficamente distanti tra loro. La sperimentazione ha concesso agli studenti di inserirsi in una nuova dimensione sociale della comunicazione. Il grado di apprendimento acquisito dai partecipanti si è avvalso di una serie di competenze relazionali e comunicative quali la partecipazione attiva del soggetto, che lo rende responsabile dei propri risultati; costruttivo; collaborativo; intenzionale, in quanto ha coinvolto pienamente lo studente nel perseguimento degli obiettivi; conversazionale, perché ha implicato i processi sociali e quelli dialogico-argomentativi; contestualizzato, poiché i compiti di apprendimento coincidono con i compiti significativi del mondo reale; riflessivo, in quanto gli studenti ponderano sui processi cognitivi e le decisioni prese.

4. Conclusioni

Dai risultati della sperimentazione si evince che moodle ha contribuito a promuovere una forma di sapere complesso, seguendo le linee di quella che viene definita da Pierre Lévy "intelligenza collettiva" [Lévy, 1996], grazie alla libera e produttiva collaborazione e cooperazione dei partecipanti. Tali considerazioni evidenziano le potenzialità che moodle ha rivestito nel percorso di insegnamento/apprendimento della lingua inglese. Attraverso l'acquisizione continua di know-how gli studenti hanno potenziato le proprie esperienze, districandosi in molte funzioni complesse e realizzando produzioni di vari livelli di difficoltà. Dalla rilevazione dei dati emerge che un buon apprendimento della lingua inglese è determinante per la trasformazione profonda delle pratiche educative, un miglioramento dell'ambiente di lavoro in termini di competenze, un adattamento individuale e collettivo alla complessità. Come afferma Cristina Zucchermaglio «il blog rientra nel novero delle tecnologie "vuote", cioè di quegli artefatti che offrono una "cornice" di contenuto, ma non il contenuto di per sé» [Zucchermaglio, 2000]. Questo perché moodle pur proponendo una serie di

ISBN 978-88-98091-10-2

template in cui organizzare i contenuti, non fornisce indicazioni in riferimento agli argomenti da postare, offrendo la piena possibilità all'utente di decidere, scegliere ed inventare modalità e contenuti di ciò che si vuole scrivere. Il "vuoto", quindi viene colmato in base al contesto in cui viene impiegato e in base alla specifica situazione. Ne deriva che è la modalità d'uso a determinarne la centralità, modalità che si esplica sia nei suoi aspetti formali, sia in quelli contenutistici. Moodle, come le nuove tecnologie, rappresentano degli artefatti culturali complessi, mediante i quali il soggetto contribuisce a modificare le pratiche che partecipano a rinnovare le forme di produzione di una nuova cultura. L'ambiente moodle ha generato motivazione, curiosità individuale, partecipazione attiva, sviluppando dinamiche collaborative, mediante le quali sono stati concepiti creativamente nuovi contenuti. Infine, la modalità di selezionare, raccogliere e pubblicare dati nel blog, ha determinato effetti positivi nel processo di sviluppo della conoscenza e della sua riflessione. Ogni strumento di potenziamento delle reti sociali, di risorsa per l'apprendimento, di confronto tra pari, di scambio di idee e di approcci collaborativi deve essere valorizzato. In quanto la condivisione e lo spirito di iniziativa sembrano essere il punto focale per trasformare i soggetti in agenti di cambiamento. L'esperienza mediata dal computer ha rappresentato per i partecipanti oltre alla possibilità di imparare in maniera efficace la lingua inglese, una buona occasione per lo sviluppo di molteplici competenze, abilità relative non solo all'uso di strumenti di comunicazione online, ma soprattutto alla capacità di gestire efficacemente la comunicazione interpersonale, la capacità di rapportarsi al gruppo con atteggiamenti di responsabilità e con spirito di collaborazione. Impiegare l'e-learning per l'apprendimento di materie comporta un utilizzo non passivo di internet, uno scambio e condivisione delle conoscenze, e la gestione di nuove forme di comunicazione ed interazione. Le nuove tecnologie, se utilizzate correttamente, possono trasformarsi in un potentissimo canalizzatore di un sapere co-costruito, in un contesto di libera discussione e confronto.

Bibliografia

Ardizzone P., Rivoltella P. C., Didattiche per l'E-learning. Metodi e strumenti per l'innovazione dell'insegnamento universitario, Carocci, Roma 2003.

Castells M. (1996), The Rise of the Network Society. Vol. I in The information age: Economy, Society and Culture. Oxford: Blackwell. trad. it. La nascita della società in rete, Vol I in L'Età dell'Informazione: Economia, Società e Cultura, EGEA, Milano 2002.

Dewey J., Esperienza ed educazione, La Nuova Italia, Firenze 1999.

Lévy P., L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio, Feltrinelli, Milano 1996.

Mancini I., Ligorio B. M., Progettare scuola con i blog. Riflessioni ed esperienze per una didattica innovativa nella scuola dell'obbligo, Franco Angeli, Milano 2007.

Vygotskij L. S., Pensiero e Linguaggio, Edizioni Giunti, Firenze 1976.

Zucchermaglio C., Psicologia culturale dei gruppi, Carocci, Roma 2002.

Progettazione e sviluppo di contenuti per l'e-learning

chair Claudio PARDINI
mercoledì 8 maggio, 8.30-10.30

La didattica per la new generation: le teorie, il setting ed i contenuti

Aldo Torrebruno, Elena Maccari[1]
Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
Piazza Leonardo da Vinci 26, 20133 Milano
Aldo.torrebruno@polimi.it
[1]Politecnico di Milano, HOC LAB
Viale Rimembranze di Lambrate 14, 20134 Milano
Elena.maccari@polimi.it

È ormai diventato evidente che introdurre le tecnologie a scuola in maniera massiccia significa ripensare in profondità sia le teorie pedagogiche di riferimento, sia il setting scolastico e gli ambienti di apprendimento reali e virtuali, sia le modalità di erogazione delle lezioni e l'alternanza tra attività da svolgere a scuola e a casa, sia infine la valutazione delle attività degli studenti. Il paper presenta come il fenomeno del cosiddetto Web 2.0 sta influenzando la didattica quotidiana e le teorie di riferimento, e propone una serie di azioni a medio e lungo termine per progettare la scuola del futuro.

1. Introduzione

Il presente lavoro nasce da alcune considerazioni legate ai mutamenti che - negli ultimi anni - il mondo delle nuove tecnologie per la didattica ha subito (Wees, 2009), grazie in particolare all'evoluzione di Internet, con il diffondersi delle tecnologie e soprattutto delle metodologie legate allo sviluppo del cosiddetto Web 2.0. Se fino ad oggi si è tendenzialmente dato forma all'utilizzo delle tecnologie a scuola e in altri contesti formativi (in presenza e a distanza) partendo da modelli pedagogici ben precisi, centrati sulla componente tecnologica nei modelli comportamentisti, sull'organizzazione e la strutturazione dei contenuti in quelli cognitivisti e sulle dinamiche di interazione in quelli costruttivisti, è innegabile che oggi questa tripartizione non sia più valida.

Di fronte ad un nuovo modo di concepire la fruizione dei contenuti in Rete, che vede sempre più l'utente al centro, in un ruolo non più di consumer, ma di prosumer, anche l'utilizzo di tecnologie nella didattica quotidiana nelle scuole di ogni ordine e grado sta mutando: i processi di apprendimento formale, informale e sociale, storicamente percepiti come radicalmente disgiunti, si stanno sempre più armonizzando, mentre gli ambienti di formazione stanno sempre più destrutturandosi, in favore di veri e propri "paesaggi digitali" personalizzabili e personali (Capitani & Rotta, 2008; Hart, 2012).

In questi contesti all'apprendimento prescrittivo fa da controcanto l'apprendimento emergente (Williams & alii, 2009): bilanciare i due

ISBN 978-88-98091-10-2

apprendimenti e reagire al cambiamento in maniera consapevole significa progettare la scuola del futuro.

2. Come il Web 2.0 sta influenzando la didattica

Secondo la nota definizione di Tim O'Really (O'Reilly 2005), uno degli inventori del termine, il Web 2.0 è una piattaforma di condivisione che viene adattata ai propri scopi da chi la utilizza in quella che viene definita un'architettura di partecipazione, perché ogni utente produce, remixa, diffonde, condivide:

Web 2.0 is the network as platform, spanning all connected devices; Web 2.0 applications are those that make the most of the intrinsic advantages of that platform: delivering software as a continually-updated service that gets better the more people use it, consuming and remixing data from multiple sources, including individual users, while providing their own data and services in a form that allows remixing by others, creating network effects through an "architecture of participation," and going beyond the page metaphor of Web 1.0 to deliver rich user experiences.

Inoltre, ci sono altre caratteristiche rilevanti che contraddistinguono il così detto web 2.0: sul tema sono stati versati, nell'arco della sua breve storia - si pensi che il termine è stato coniato nel 2004! -, fiumi di inchiostro e soprattutto di bit; è sufficiente una ricerca in Google per accorgersi che siamo di fronte ad uno dei maggiori *trend topic* di questo inizio di secolo. Per questo, ci soffermeremo solo su alcune delle caratteristiche del Web 2.0, quelle che hanno un particolare interesse in contesto didattico e formativo:

- contenuti generati, o in ogni caso "influenzati" dagli utenti (*UGC - User Generated Content*)
- utilizzo del web come una piattaforma, con modalità d'uso innovative che vanno dal *cloud storage* fino alla scomparsa del sistema operativo (si pensi al *Chromebook* di Google, un computer che di fatto ha un sistema operativo che coincide con il browser Chrome!)
- i dati divengono indipendenti dalla persona che li produce o dal sito in cui vengono creati. L'informazione può essere suddivisa in unità che viaggiano liberamente da un sito all'altro, spesso in modi che il produttore non aveva previsto o inteso: in questo senso il Web 2.0 sembra richiamare il monito di Platone che, nel momento in cui l'umanità passava dall'oralità alla scrittura - rivoluzione di cui il filosofo è uno dei protagonisti, essendo il primo pensatore il cui corpus di scritti è arrivato fino a noi! - sostiene che il testo scritto non sia in grado di difendersi e aiutarsi da sé, se viaggia distante dall'autore che lo ha prodotto, e finisce per essere in balìa dell'interpretazione. Nel Fedro, il filosofo afferma: *E però chi pensa d'affidare l'arte ad uno scritto, e chi a sua volta vi attinge nella lusinga di apprendere qualcosa di chiaro e solido, è, se non m'inganno, d'una ingenuità senza pari e ignora l'oracolo di Ammon, perché stima che dei discorsi scritti siano qualche cosa di più che un mezzo*

per rammentare a chi già sa gli argomenti trattati nei libri (Platone, 1993, p. 497)

- progressivo avvicinamento del web alle funzioni e al *look-and-feel* delle applicazioni propriamente desktop, con possibilità per l'utente di interagire con la pagina web superando il paradigma della dicotomia client (richiede un servizio) - server (fornisce un servizio), in favore di un costante scambio di informazioni
- diffusione virale di contenuti e *trend topics* (TT) attraverso le diverse piattaforme: blog, social network, spazi di condivisione. Emerge inoltre quella che Surowiecki ha definito la saggezza della folla (Surowiecki, 2007), ovvero quel fenomeno sociologico secondo il quale una massa di individui sarebbe in grado di fornire risposte valide ad una domanda anche specialistica più di quanto non sia in grado di farlo uno o più esperti. Secondo Surowiecki il Web 2.0 è il luogo naturale in cui la saggezza della folla può trovare la propria espressione, per esempio in Wikipedia o in Quora
- spinta alla collaborazione e alla condivisione, grazie anche all'utilizzo di tecnologie che le favoriscono: gli utenti prendono informazioni da fonti diverse, le distribuiscono, le commentano, le fanno circolare per i propri scopi sui propri spazi web
- utilizzo di tecnologie emergenti che favoriscono condivisione e remix: RSS (tecnologia basata su XML che permette sia l'aggregazione sia il remix di contenuti e la ricezione di contenuti secondo il paradigma *push* piuttosto che quello *pull*), AJAX (un approccio di sviluppo web basato su javascript ed il linguaggio di programmazione XML che permette alle pagine di funzionare più come applicazioni per il desktop che come pagine di contenuto statico. Tramite AJAX, gli utenti possono interagire con le informazioni nelle singole pagine come se stessero usando un'applicazione, modificando gli oggetti in maniera visuale), open API (porte aperte delle applicazioni web, disponibili per gli sviluppatori che consentono di allacciarsi a ampi database di dati e ad applicazioni preesistenti), ecc., con conseguente possibilità per chiunque di utilizzare un'enorme mole di dati messi a disposizione
- utilizzo di Internet nei due sensi (lettura e scrittura), con la trasformazione dei *consumers* in *prosumers* (*producer+consumer*), e il conseguente cambio di paradigma: la pubblicazione di propri contenuti sul web è oggi alla portata di chiunque, sia a livello economico, sia a livello di conoscenze tecniche necessarie. In questo senso la rivoluzione del Web 2.0 riguarda la semplicità con cui è possibile avere accesso alla pubblicazione. Una delle conseguenze è che molti processi, anche di conoscenza, divengono dialogici e collaborativi
- aumento della multimedialità, favorita sia dalla facilità di scambio, sia dalla diffusione della banda larga e dall'aumentata potenza dei processori (anche sui dispositivi mobili), che ha consentito, a quella che è sempre stata una delle principali vocazione di Internet, di prendere sempre più corpo nelle così dette *Rich Internet Application*
- la centralità di Internet si sposta dalle informazioni alle persone, dalle notizie all'utente, nietzscheanamente dai fatti alle loro interpretazioni, dal modello

ISBN 978-88-98091-10-2

algoritmico a quello sociale, sostituendo il punto di vista sulle cose con quello che De Kerchove chiama il punto di vita (De Kerchove, 1993)

- diffusione sempre più ampia sia di dispositivi mobili potenti, multimediali, connessi e con spiccata vocazione social; sia di oggetti intelligenti (*smart object*) in grado di collegarsi alla Rete e di interagire con essa. L'ampia diffusione di smartphone e tablet, che permettono di essere costantemente online sta di fatto cambiando in modo radicale anche i processi di insegnamento e apprendimento, e sta costringendo le agenzie formative a ripensare in maniera a volte molto netta il proprio rapporto con tali dispositivi (si pensi alle scuole che adottano i tablet in luogo dei libri di testo), ma anche a dover ripensare completamente i parametri su cui costruire le attività da far svolgere agli studenti e gli schemi di valutazione. In tal senso assume sempre maggiore rilevanza la capacità di orientarsi tra le informazioni, per non incappare in soluzioni ingenue o semplicistiche.

3. Crowd Accelerated Innovation

Un altro aspetto fondamentale, legato ai concetti di saggezza della folla e di *online reputation* che può avere enorme rilevanza in ambito didattico e formativo, soprattutto in ottica di apprendimento autentico, è quello che il curatore di TED, Chris Anderson (Anderson, 2010) chiama *Crowd Accelerated Innovation*.

Tale concetto, che secondo Anderson trova la sua massima espressione grazie alla condivisione di video online, viene così illustrato in un articolo apparso in Italia sulla rivista Wired, che è di fatto la trascrizione dell'intervento fatto alla conferenza TED dall'autore:

Credo che la diffusione dei video on-line gratuiti possa avere, dal punto di vista dello sviluppo dei mezzi di comunicazione, un'importanza pari a quella dell'invenzione della stampa. Sta creando nuove comunità globali e assicura a chi ne fa parte sia i mezzi sia le motivazioni per migliorare le proprie capacità e per far lavorare l'immaginazione.

Sta scatenando un'ondata di innovazione che non ha precedenti e che tocca migliaia di discipline diverse: alcune assolutamente di nicchia, altre fondamentali per la soluzione di problemi dell'umanità. In breve: sta dando una spinta alla somma del talento globale. Sta aiutando il mondo a diventare più intelligente.

Quando accenno a questo discorso suscito reazioni che possono essere di segno completamente opposto: c'è chi mi dice "ma è assurdo" e chi mi risponde "ma è ovvio". La fazione dell'assurdo descrive YouTube come una palude infetta, una trappola per distrarre adolescenti: piena di narcisismo, di gattini, scherzi e barzellette sulle scorregge.

La fazione dell'ovvio pensa che non sia certo nuova la notizia che Internet promuove la nascita di comunità e favorisce l'innovazione. Entrambi i gruppi hanno qualche ragione. Ma a loro sfugge la visione d'insieme.

L'innovazione è sempre stata un'attività di gruppo. Il mito del genio solitario che ha il suo momento eureka e cambia il mondo è, per l'appunto, un mito. In

genere, l'innovazione è il risultato di ore e ore di lavoro su input forniti da altri. Le idee si moltiplicano a partire da altre idee, rimbalzando da una persona all'altra e modificandosi a ogni passaggio, evolvendosi. La Crowd Accelerated Innovation non è una novità, dunque. In un certo senso, è l'unico tipo di innovazione che sia mai esistito. La novità sta nel fatto che la Rete - e in particolare i video online - l'hanno spinta a un livello spettacolare.

Per come la vedo io, la Crowd Accelerated Innovation richiede tre ingredienti: una "crowd", la luce e la molla del desiderio (Anderson, 2011, pp. 64-65).

Secondo Anderson, quando sono presenti questi tre fattori chiave, si ha una straordinaria accelerazione dell'innovazione, grazie alla potenza della Rete:

- La comunità: un insieme di persone che condividono un interesse, sia esso di nicchia o di vaste dimensioni. Nella comunità ci sono molti ruoli: oltre agli innovatori, sono ad esempio presenti il trend-spotter, l'evangelizzatore, il superdiffusore, lo scettico, il semplice partecipante. E ognuno ha la sua importanza nel movimento complessivo verso l'innovazione.
- La luce: il lavoro e il contributo di tutti i membri della comunità deve essere visibile, e secondo Anderson la diffusione dei video online sta contribuendo a mettere in luce le innovazioni e a offrire il giusto spazio a chi sta comportandosi in maniera innovativa all'interno di una comunità.
- La molla del desiderio: la prospettiva di un riconoscimento è una molla motivazionale estremamente potente all'interno delle comunità, che porta i vari membri ad applicarsi nell'apprendimento affinché il loro contributo sia riconosciuto ed apprezzato dagli altri.

Anderson sostiene che quando questi tre elementi sono presenti e si mettono in moto, viene innescata una grande ondata innovativa, in cui "...tutti si meravigliano. E tutti imparano." (ibidem)

4.Verso un paesaggio digitale

Alla luce di quanto detto, è innegabile che stiamo attraversando una fase in cui i modelli tradizionali per impostare e gestire percorsi di insegnamento e apprendimento utilizzando le tecnologie stanno subendo un radicale ripensamento, proprio a partire dagli strumenti e dall'utilizzo degli stessi tipici del Web 2.0. I processi di apprendimento formale, informale e sociale - storicamente percepiti come estremamente separati - si stanno sempre più armonizzando, ed è in corso un progressivo spostamento da progetti e ambienti di formazione che sono in larga parte strutturati e formali verso altri ambienti e altre strutture, molto più ubiqui e situati. Da un lato si cerca di uscire dalla rigidità imposta dalle scelte software, dall'altro da quella imposta da contenuti strutturati, esplorando veri e propri apprendimenti situati rispetto alle esigenze e alle realtà dei singoli discenti in un'ottica di inclusione verso il basso e verso l'alto e di fruizione anche in mobilità.

Di fatto il passaggio in atto negli ambienti di formazione che vogliano fare un utilizzo massiccio di tecnologie va da uno scenario caratterizzato da un set di contenuti chiusi e definiti a quello che viene definito (Capitani & Rotta, 2008)

come un “paesaggio digitale”, caratterizzato da contenuti aperti e riutilizzabili, in cui la conoscenza viene vista sempre più come un bene comune da condividere, piuttosto che come una proprietà intellettuale da proteggere.

I paesaggi digitali così configurati devono mantenere, per essere efficaci, caratteristiche di apertura e flessibilità ed attribuire il giusto spazio (attraverso le attività e gli strumenti proposti) alla componente informale e sociale presente nei processi di apprendimento, prevedendo interazioni di tipo peer-to-peer, adattabili e riconfigurabili a seconda dei partecipanti, che sono chiamati a risolvere problemi in maniera proattiva, spesso rapida e utilizzando strumenti sempre disponibili (mobili): in questo senso, si rende necessario anche in contesti molto formalizzati come quello della scuola italiana, immaginare attività che vadano oltre i confini spaziali e temporali delle ore di lezione in aula.

Alla luce delle considerazioni fin qui fatte, è innegabile che oggi progettare soluzioni che integrino le nuove tecnologie nella didattica quotidiana significa sviluppare una visione sempre più sistemica del problema e concentrarsi su tre fondamentali questioni:

- definire una strategia didattica da collocare in un ambiente di apprendimento allargato;
- scegliere un set di strumenti, da dosare ed integrare sapientemente all’interno dell’ambiente alla luce di una strategia didattica definita;
- pensare all’apprendente in un’ottica di competenze più che di conoscenze

Quello che si configura è pertanto un ambiente di apprendimento il più possibile personalizzato (si parla di PLE - Personal Learning Environment), in cui lo studente si possa immergere per andare alla ricerca - guidato, ma autonomo, delle conoscenze e delle competenze che ritiene rilevanti per sé.

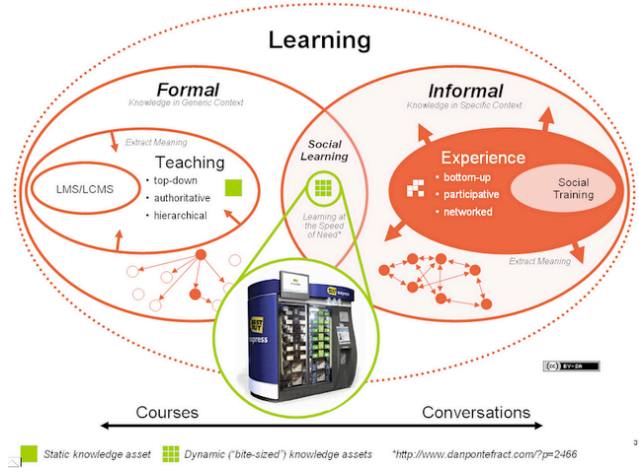


Fig.1 – Formal, Informal e Social learning

Al giorno d’oggi,infine, come abbiamo visto, sia le teorie pedagogiche, sia l’evoluzione sociale e tecnologica hanno portato a quello che potremo definire

un cocktail tra un approccio strutturato e formale, uno più informale ed uno decisamente sociale: soprattutto dall'inizio degli anni duemila si è iniziato ad integrare progettazione, organizzazione e gestione dei processi di apprendimento, ma al contempo a subire le spinte verso l'esterno che i social media impongono in tutti i campi, ivi compreso l'apprendimento. In questo senso il social learning è veloce e situato, adeguato alla speed of need (vedi Fig. 1, tratta da Stroh, 2012a).

5. Apprendimento prescrittivo ed emergente

Ovviamente integrare il social learning in contesti formativi complessi e strutturati come quelli di una classe (di qualsiasi ordine e grado) è un'operazione non scevra da rischi e da mettere in opera con le dovute cautele. In tal senso è davvero prezioso il contributo di Williams & alii che mostrano come bilanciare gli elementi di *prescriptive learning* ed *emergent learning* sia una delle principali sfide per il futuro (Williams & alii, 2009). Secondo questi autori, che si rifanno alle teorie della complessità e al connettivismo, si parla di *emergent learning* in questi termini:

learning which arises out of the interaction between a number of people and resources, in which the learners organise and determine both the process and to some extent the learning destinations, both of which are unpredictable. The interaction is in many senses self-organised, but it nevertheless requires some constraint and structure. It may include virtual or physical networks, or both (ibidem).

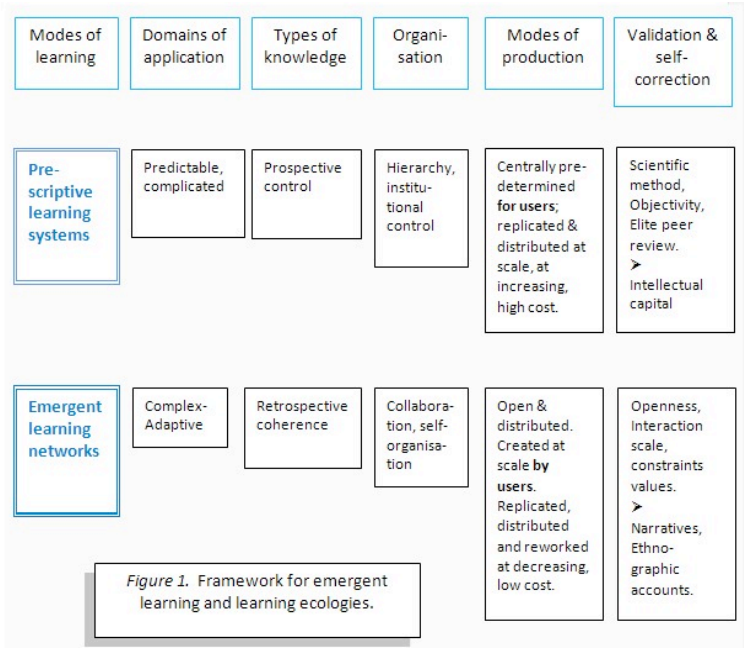


Fig.2 – Framework per l'apprendimento emergente

ISBN 978-88-98091-10-2

Posto che sia possibile effettuare predizioni sulle condizioni di possibilità per l'*emergent learning*, rimangono aperti due dubbi principali, relativi alla valutazione e all'integrazione tra i due tipi di apprendimento. è fondamentale sottolineare che il *prescriptive learning* viene definito come non negoziabile, e pertanto valutabile in maniera predittiva, mentre quello *emergent* è caratterizzato da una conoscenza che non è predicibile, ma di cui si può al limite assicurare coerenza retroattiva (vedi Fig.2).

Il problema principale, riguarda ovviamente la valutazione: in questo caso il management dell'apprendimento e i processi valutativi sono piuttosto complicati. Sempre secondo William & alii,

Since emergent learning is unpredictable but retrospectively coherent, we cannot determine in advance what will happen, but we can make sense of it after the event. It's not disordered; the order is just not predictable. We can summarize this as follows: Emergent learning is likely to occur when many self-organising agents interact frequently and openly, with considerable degrees of freedom, but within specific constraints; no individual can see the whole picture; agents and system co-evolve (ibidem).

Uno dei metodi suggeriti è di creare dei "vincoli negativi", ovvero determinare azioni che non sono consentite piuttosto che chiedere ai corsisti di svolgere alcune attività: si tratta di mettere in pratica una sorta di critica kantiana, che tracciando i confini del lecito, dovrebbe permettere all'apprendimento emergente di esplicitarsi, così come il pensiero non-metafisico per il grande filosofo tedesco. Un altro fondamentale suggerimento riguarda il monitoraggio continuo e costante, con interventi immediati e continui aggiustamenti e correzioni, enfatizzando la resilienza (vista come tolleranza all'errore) in luogo della robustezza (vista come assenza di errori).

6.Conclusioni

Alla luce di quanto abbiamo visto nei paragrafi precedenti, possiamo distinguere tra operazioni che è necessario compiere per garantire che la scuola mantenga il proprio ruolo chiave per la formazione delle nuove generazioni a brevissimo termine, a medio termine ed in prospettiva.

A brevissimo termine è necessario accettare che l'utilizzo delle tecnologie a scuola non è e non può essere più un evento eccezionale o una novità, ma una costante. Le tecnologie devono essere viste come uno strumento abilitante per qualsiasi disciplina e contesto scolastico, e non possono essere relegate al ruolo di insegnamento disciplinare (tranne ovviamente nelle scuole in cui il curriculum lo preveda!).

I progetti che utilizzano le tecnologie non devono più essere visti come oggetti sensazionali, "alla moda", ma devono divenire parte integrante della didattica quotidiana. In questo senso le tecnologie devono essere vagliate con grandissima attenzione dai docenti, in una vera e propria ottica di *performance evaluation*: come funziona, cosa funziona, in che senso funziona, quando funziona, a che condizioni funziona…

Inutile dire che *condicio sine qua non* è una radicale revisione della formazione di base dei docenti, sia per ciò che concerne i neoimmessi in ruolo, sia per quanto riguarda i docenti già in servizio, che devono essere aiutati a sviluppare un vero e proprio *habit change* nei confronti delle tecnologie, sfruttando l'effetto volano che possono avere i colleghi che hanno già intrapreso questo cammino negli anni scorsi.

Il dibattito sulle tecnologie deve inoltre basarsi, più che su astrazioni teoriche, su casi di studio reali e condivisibili: in tal senso la Rete gioca un ruolo chiave per la diffusione, il social tagging e il social bookmarking di esperienze significative. Attraverso quest'operazione è possibile dare vita ad una comunità di docenti e ricercatori che discutono, approfondiscono, sperimentano, diffondono e che sappia avvicinare le comunità di interessi e le comunità di pratica, facendo sì che i progetti più innovativi possano essere valutati ed adottati da altri colleghi.

A medio termine è invece fondamentale iniziare a ridefinire le competenze di base, da sviluppare ai vari livelli di scuola, comprendendo non solo le abilità tecnologiche, ma anche (l'elenco è ovviamente incompleto e passibile di modifiche ed integrazioni):

- Media literacy
- Capacità comunicative
- Capacità di gestire un progetto
- Gestione di eccesso (overload) di informazione
- Gestione del tempo
- Life-long learning
- Apprendimento online
- ...

Sempre a medio termine non è più demandabile una seria operazione volta a rendere la scuola bilingue: italiano ed inglese. Questo non per questioni di moda, ma per necessità: gli studenti e i docenti italiani devono poter fruire dell'incredibile mole di materiali di altissima qualità esistenti in ambiente anglosassone e devono poter dialogare in maniera proficua coi propri colleghi, in maniera globale. Questa necessità didattica diviene fondamentale, per gli studenti, in ottica universitaria e poi professionale.

Infine è necessario ridefinire le modalità di lavoro curriculari ed extra curriculari: di fatto i vincoli spazio-temporali, residui di un mondo che non esiste più, rendono troppo difficile (se non impossibile) la realizzazione (sistematica e non sporadica) di attività progettuali. La scuola deve approfittare delle opportunità fornite dal *belnded learning* e dalle dinamiche di *flipped classroom*, per rovesciare la classe e fare sì che le ore che si passano a scuola, siano realmente a valore aggiunto. Un'ipotesi interessante potrebbe essere quella di iniziare queste sperimentazione su casi specifici, quali corsi extracurriculari, corsi di recupero, corsi di approfondimento, ecc...

Per concludere, a lungo termine, in senso strategico, non è possibile oggi fingere che le tecnologie possano innestarsi nell'attuale sistema scolastico senza alterarlo profondamente, o che - in epoca di abbondanza digitale e di connettività diffusa - la scuola possa permettersi di ignorare come le tecnologie stanno cambiando la vita di tutti noi. Se pensiamo a come sarà la scuola tra 20-

ISBN 978-88-98091-10-2

30 anni, non possiamo nasconderci che sicuramente non sarà più la stessa: sta a noi, a tutti i livelli, dalle scuole alle Università raccogliere la sfida e costruire insieme un nuovo modello di scuola.

Bibliografia

Anderson, C. (2010). http://www.ted.com/talks/view/lang/eng//id/955

Anderson, C. (2011). Benvenuti al TED show, in Wired, n. 24, Febbraio 2011

Capitani P. e Rotta M. (eds) (2008), Comunicare diversa-mente: gli scenari della comunicazione e lo spazio dell'informazione. 2 voll. (eBook). Roma, Garamond

Cecchinato, G., (2012). Flipped classroom, innovare la scuola con le tecnologie del Web 2.0, http://www.bodoni.pr.it/pdf/cecchinato.pdf

De Kerckhove, D. (1993). Brainframes, mente, tecnologia mercato, Bologna, Baskerville

Hart, J. (2012). Top 100 tools for learning 2011, http://c4lpt.co.uk/top100tools/

Williams, R., et al. (2011). Emergent learning and learning ecologies in Web 2.0, http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/883/1686

O'Really, T. (2005). http://radar.oreilly.com/2005/10/web-20-compact-definition.html

Platone (1993). Fedro, in Opere complete, Milano, Sansoni

Surowiecki, J. (2007). La saggezza della folla, Roma, Fusi orari

Wees (2009). Wees' ePortfolio, http://davidwees.com/eportfolio/content/artifact-concept-map-learning-theories [RIF] Descrizione per esteso del riferimento bibliografico. Il corpo della bibliografia deve essere di 9 pt, giustificato, a interlinea singola.

Progettare un'esperienza didattica con le nuove tecnologie

Elena Maccari, Aldo Torrebruno[1]
Politecnico di Milano, HOC LAB
Viale Rimembranze di Lambrate 14, 20134 Milano
Elena.maccari@polimi.it
[1]*Politecnico di Milano, Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione*
Piazza Leonardo da Vinci 26, 20133 Milano
Aldo.torrebruno@polimi.it

Dopo una breve introduzione ai modelli di progettazione didattica, utili per realizzare un'esperienza con le nuove tecnologie, indagheremo le variabili della progettazione attraverso le esperienze realizzate nel corso degli anni da quasi 900 classi delle scuole di ogni ordine e grado nell'ambito del progetto PoliCultura.

1.Introduzione

Ogni esperienza didattica è unica e irripetibile, e non esiste una sola ricetta per realizzare un progetto didattico. Gli insegnanti, attraverso lo studio dei modelli di progettazione e delle variabili della progettazione didattica, hanno l'opportunità di ampliare i propri strumenti di lavoro e poter scegliere e applicare, a seconda del contesto, la migliore soluzione.

È possibile paragonare l'insegnante a un *"…chimico che conosce le formule e la materia, ossia le tecniche e i metodi d'insegnamento ed è esperto della propria disciplina. In sostanza è in grado di utilizzare uno o più oggetti, scomporli e crearne di nuovi. Combinando insieme oggetti diversi si possono realizzare percorsi di apprendimento diversi*" [Panzavolta, 2003].

2.Modelli di progettazione didattica

Seguendo la lezione messa a punto da Lorenzo Cantoni [Botturi et al, 2007], docente presso la Facoltà di Scienze della Comunicazione dell'Università della Svizzera Italiana, è possibile individuare quattro principali approcci alla progettazione didattica: Lineare,Euristico,Per prototipi,Costruttivista.

2.1 Approccio lineare

Nell'approccio Lineare la progettazione si struttura come una sequenza di azioni che portano dall'analisi del bisogno formativo allo sviluppo, realizzazione e valutazione del progetto.

ISBN 978-88-98091-10-2

Questo approccio è chiamato ADDIE dall'acronimo delle parole che individuano le azioni che l'insegnante dovrebbe compiere nel progettare la propria attività: Analysis (Analisi), Design (Disegno-progettazione), Development (Sviluppo), Implementation (Implementazione) e Evaluation (Valutazione).
La prima fase è l'**analisi** e deve tener conto di alcuni elementi: i bisogni, il problema formativo, i discenti e i contesti, gli obiettivi formativi.
La fase successiva è **la progettazione e lo sviluppo** vero e proprio.
In questa fase è necessario definire una *strategia formativa* che, in modo sistematico e ordinato, presenti una visione sintetica dell'attività didattica. La strategia è l'elemento più importante e critico di tutto il processo di progettazione, in quanto deve tener conto di numerose variabili.
L'ultima fase è la **valutazione** che si distingue in: **formativa**, dipende dagli obiettivi formativi ed è svolta sulla base degli strumenti di valutazione, messi a punto nella fase precedente, e **sommativa**, la valutazione complessiva del progetto didattico.
Questo modello può essere utilizzato con ottimi risultati nel caso in cui si abbiano delle informazioni complete che consentano di conoscere appieno il contesto in cui si opera. Nel caso invece di progetti che prevedono l'integrazione di nuove tecnologie, spesso si affronta un contesto nuovo che riserva numerosi imprevisti e sorprese.

1.2 Approccio Euristico

Per rispondere meglio alla complessità della progettazione, alcuni studiosi [Morrison et al, 2003] hanno rielaborato un approccio più flessibile, che vede in ogni progetto un percorso unico difficilmente riconducibile a un modello.
Gli autori individuano quattro forze che interagiscono e devono essere considerate contestualmente: i discenti, i metodi formativi, gli obiettivi e la valutazione.
Il modello (vedi Fig.1) non prevede delle fasi consecutive ma individua: **gli elementi** che costituiscono la progettazione formativa (circolo interno), ovvero gli strumenti che il docente deve saper utilizzare in modo flessibile; **quattro tipi di valutazione** (circolo intermedio); **Quattro aree di progettazione**.



Fig. 1 - Il modello OVALE

L'approccio euristico non offre un supporto strutturato e preciso e non indica al docente quale passo deve compiere. Tuttavia il modello consente di affrontare situazioni poco strutturate e di intervenire sul progetto con revisioni e/o adattamenti a fronte di imprevisti o nuove opportunità.

1.3 Approccio per Prototipi

L'eLab dell'Università della Svizzera Italiana [Botturi et al, 2007] ha sviluppato un modello di progettazione (vedi Fig.2) ideato per progetti di grandi dimensioni in cui le tecnologie abbiano un ruolo importante.
Questo approccio, lavorando per prototipi, consente di porre in primo piano i risultati anziché le tecnologie utilizzate e poter confrontare le aspettative con un oggetto preciso.

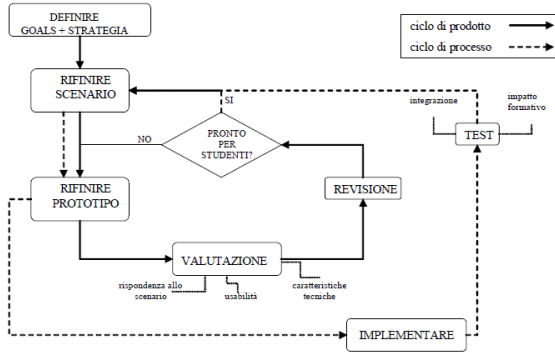


Fig.2 - Il modello fast prototyping elaborato dall'eLab

Il modello si compone di due cicli: interno che mira alla realizzazione di un prototipo ed esterno che ha l'obiettivo di adattare il prototipo alla situazione e inserirlo nel contesto reale.
La progettazione inizia con l'identificazione degli obiettivi e della strategia formativa. Questi sono poi calati in uno scenario, un momento di analisi dei requisiti, che descrive la formazione e definisce gli elementi del progetto. Il ciclo di processo corrisponde in sostanza a un test sul campo. Lo scenario è raffinato e il prototipo è adattato alla situazione e implementato nel corso. Infine il modello si chiude con la fase di test che monitora l'impatto formativo e attraverso questionari e interviste da indicazioni per sviluppi futuri.
Il modello per prototipi affronta in modo più specifico alcuni aspetti legati all'introduzione delle tecnologie nella formazione, ma richiede anche un grande sforzo implementativo che potrebbe allungare eccessivamente i tempi di progettazione oppure dare vita a prototipi poco definiti.

ISBN 978-88-98091-10-2

1.4 Approccio costruttivista

Prendendo spunto da alcuni dei principi del costruttivismo, alcuni studiosi hanno elaborato dei modelli di progettazione dando maggiore risalto alla condivisione del progetto e alla natura non lineare e complessa della progettazione.
Come esempio, esaminiamo il modello R2D2 di Willis [Willis, 1995].
L'autore individua quattro principi (Ricorsività, Riflessività, Non linearità, Progettazione partecipativa) e tre attività su cui si muove ciclicamente la progettazione (Individuazione del focus; Progettazione e sviluppo; Disseminazione).
Il modello R2D2 offre un ottimo supporto in situazioni in cui le relazioni tra gli attori del processo di progettazione sono complesse ed è necessario creare condivisione e coesione nel gruppo di lavoro. La comunicazione e la negoziazione hanno ruolo molto importante e questo potrebbe costituire il punto debole del modello.

3. La progettazione e il modello organizzativo

Come abbiamo visto, la progettazione didattica è quindi *"…l'insieme delle attività volte ad organizzare in modo sistematico le risorse umane e materiali, intellettuali e tecnologiche, disponibili o accessibili, finalizzate alla produzione di modelli operativi (o progetti esecutivi) di interventi didattici*" [Tessaro, 2002].
Accanto ai modelli di progettazione, è possibile introdurre un nuovo concetto: quello di format didattico. Il format didattico è strettamente connesso alla progettazione ed è in sostanza il modello organizzativo che l'esperienza didattica può assumere.
Il concetto, definito nell'ambito del progetto L4ALL, individua nel format didattico *"…un progetto didattico che si caratterizza per avere un certo grado di astrazione e di de-contestualizzazione (rispetto alla sua applicabilità/sperimentazione)."* [Glossario Learning for all]
Il format traccia le linee guida per l'implementazione dell'esperienza e può essere usato sia per la macro-progettazione, un modello progettuale nel suo complesso, sia per la micro-progettazione, il dettaglio di un'esperienza didattica. Inoltre le caratteristiche di astrazione e de-contestualizzazione, permettono, potenzialmente, la trasferibilità del format in ogni ordine e livello di scuola.
Le direttrici su cui si muove il format didattico sono: *La dimensione pedagogica e didattica*, i paradigmi didattici che possono essere implementati e coesistere in un format; *La dimensione strumentale*, le tecnologie che possono supportare sia l'insegnamento sia la gestione e la valutazione del format didattico; *La dimensione organizzativa*, l'orizzonte dell'esperienza che interagisce con i paradigmi didattici e gli strumenti adottati.
Le principali caratteristiche di un format didattico (cioè di un progetto didattico) sono quindi: Astrazione; Potenziale spendibilità in contesti diversi; Flessibilità dei contenuti in base ai bisogni del target group; Potenziale coesistenza di strategie di insegnamento e apprendimento che fanno riferimento a uno o più paradigmi pedagogici.

3.1 Un format didattico: PoliCultura

Un esempio di format didattico è PoliCultura (www.policultura.it), un'iniziativa del Laboratorio HOC del Politecnico di Milano, che si propone di incentivare l'utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nelle scuole e di promuovere l'uso delle tecnologie dell'informazione per comunicare la cultura.
Dal 2006 ad oggi sono state realizzate quasi 900 narrazioni e hanno partecipato a PoliCultura più di 900 docenti e oltre 20.000 studenti delle scuole di ogni ordine e grado.
PoliCultura è soprattutto un'occasione didattica: gli studenti, guidati dai loro docenti, creano dei prodotti multimediali utilizzando gratuitamente il motore 1001storia. Questo strumento, di facile utilizzo e versatile, consente ai partecipanti di sviluppare in modo semplice delle "narrazioni multimediali" cioè delle "*narrazioni non lineari che sfruttano un'ampia gamma di media: testi, audio, immagini…"* [Mallowy e Marshall, 1996].
Le narrazioni generate sono multicanale cioè possono essere erogate attraverso diversi canali di fruizione e in differenti contesti online e offline: sul web, attraverso un CD-ROM o una playlist, su device mobili che possano connettersi a internet (iPad, iPhone, iPod touch, smartphone…).
La narrazione multimediale può trattare qualsiasi tematica, scientifica o umanistica, curricolare o extra curricolare, e consente di creare molto facilmente dei progetti multidisciplinari. Per alcuni esempi, consiglio di visitare il portale www.policulturaportal.it che raccoglie tutte le narrazioni realizzate dal 2006 ad oggi.
PoliCultura oltre ad essere un'esperienza didattica è anche un concorso aperto alle classi delle scuole di ogni ordine e grado. L'elemento della competizione gioca in modo inaspettato un elemento importante per l'iniziativa; infatti, gli studenti percepiscono la competizione come importante e senza dubbio rappresenta uno stimolo ad impegnarsi maggiormente, creando delle dinamiche positive.
Tuttavia il principale fattore di successo è sicuramente il motore 1001Storia. Il motore si compone di due elementi principali: lo strumento, che consente di inserire i contenuti e di generare le applicazioni multimediali e interattive, e una guida metodologica, che supporta il processo di sviluppo della narrazione e propone un work flow consigliato, una sequenza di attività pratiche e alcune linee guida per una realizzazione efficace dei contenuti.
Il motore 1001Storia consente quindi agli utilizzatori di concentrarsi sull'esperienza didattica, mettendo in secondo piano l'implementazione tecnologica: la facilità e la velocità di realizzazione della narrazione consentono ai docenti di dare completa attenzione al lavoro con la classe senza preoccuparsi degli aspetti tecnologici.
Infatti, per usare 1001Storia, è necessario conoscere un normale programma di video scrittura, essere in grado di usare motori di ricerca e salvare i contenuti, registrare audio in formato MP3 e conoscere alcune operazione di editing delle immagini (ridimensionamento, scansione di disegni, importazione di fotografie digitali).

ISBN 978-88-98091-10-2

4. Le variabili della progettazione didattica

A partire dall'esperienza PoliCultura, analizziamo ora le variabili della progettazione didattica che possono aiutare un docente ad impostare la propria esperienza. Riflettere su questi aspetti consente di promuovere una didattica attiva in cui l'insegnante accresce le proprie competenze, analizzando e monitorando le esigenze e i bisogni educativi che nascono di volta in volta nella classe.
In generale ogni variabile potrà essere interpretata dal docente in base ad un proprio modello di progettazione didattica. In questo caso, ricondurremo ogni variabile al format PoliCultura.

4.1 Modalità di progettazione

Nella progettazione possiamo individuare due direzioni: una programmazione strutturata ed una progettazione flessibile.
In PoliCultura è molto raro che un docente proceda con una programmazione strutturata. Infatti, è possibile comprendere appieno il percorso didattico soltanto una volta che si sia realizzata una narrazione: il percorso è molto complesso ed è difficile a priori, senza avere delle esperienze, prevedere ogni aspetto della progettazione.
Inoltre poiché PoliCultura è un format molto versatile è possibile impostare il lavoro in modi molto differenti. Sicuramente la modalità di progettazione più congeniale ad essa è una progettazione flessibile che sappia accogliere cambi di rotta in corso d'opera. Spesso durante l'esperienza il docente deve procedere con delle intuizioni e gestire dei piccoli imprevisti o sorprese. Alcuni docenti che hanno partecipato a più edizioni sottolineano che ogni esperienza con PoliCultura è davvero unica sia per il contesto/classe con cui si realizza, sia per la possibilità di impostare il lavoro ogni volta in modo differente.

4.2 Finalità e obiettivi

Le finalità di un progetto didattico introducono al contesto in cui il docente opera e alle direzioni che vuole perseguire. Sono quindi molto variabili.
Gli obiettivi invece sono i risultati attesi in termini di apprendimento e possono riguardare vari aspetti della competenza dell'alunno. In base al modello di progettazione gli obiettivi possono essere più o meno definiti. È possibile quindi che gli obiettivi siano identificati a priori oppure possano mutare con il procedere del progetto didattico.
Nel caso di PoliCultura è difficile identificare a priori gli obiettivi didattici del progetto, tuttavia, conoscendo bene il format, è possibile orientare la pianificazione delle attività in modo da cercare di ottenere i benefici ricercati. Ad esempio, dilatando i tempi di una fase di lavoro, sarà possibile per il docente ottenere più facilmente gli obiettivi didattici connessi ad essa.
Gli obiettivi didattici generali di PoliCultura sono: promuovere "cultura" utilizzando il digital storytelling; favorire l'interdisciplinarietà didattica; favorire le connessioni (e la continuità) tra attività scolastica ed extrascolastica; inserire

efficacemente le tecnologie nel curriculum scolastico e nelle attività didattiche ordinarie

4.3 Benefici didattici

Nell'ambito del progetto di ricerca FIRB L4ALL sono stati individuati una serie di benefici didattici che riguardano una pluralità di aspetti: cognitivi, socio-relazionali e tecno-didattici.
Per ogni area è possibile individuare ulteriormente in dettaglio le competenze raggiunte.

Aspetti cognitivi (conoscere, comprendere, scoperta/invenzione)

L'utilizzo del software *1001Storia* richiede da parte degli utilizzatori una comprensione profonda degli argomenti trattati e consente di sviluppare dei **benefici nell'apprendimento**: la narrazione sintetica comporta l'individuazione, in primo luogo, e la trattazione dei punti contenutistici principali. Ciò costituisce l'opportunità di discutere gli argomenti in classe per individuare gli snodi indispensabili alla comprensione e comunicazione di un argomento. Inoltre, il processo per la creazione di una narrazione articolata implica l'organizzazione dei contenuti in una mappa concettuale del tema affrontato.
Il progetto stimola anche lo sviluppo di **abilità comunicative**: è indispensabile saper adattare i contenuti complessi in un flusso informativo più semplice; rendere interessanti e comprensibili i contenuti al fruitore esterno; sintetizzare un messaggio in differenti canali comunicativi; sviluppare la capacità di lavorare in gruppo coordinandosi in più gruppi di lavoro.

Aspetti Socio-relazionali (partecipare, condividere)

L'utilizzo di *1001Storia* comporta un maggiore **grado di attenzione e coinvolgimento** nelle attività didattiche e dà la possibilità di sviluppare **dinamiche collaborative** all'interno della classe.
Attraverso i questionari finali rivolti ai docenti delle classi che hanno partecipato al Concorso PoliCultura nelle varie edizioni, abbiamo raccolto molti commenti positivi in cui i docenti hanno sottolineato la capacità di 1001storia di **motivare gli alunni** rendendoli più interessati e partecipi al processo formativo. Inoltre emerge, in modo spontaneo, come lo strumento si riveli particolarmente efficace anche nelle **situazioni di disagio e laddove siano presenti bisogni particolari**.

Aspetti tecno-didattici (abilità informatiche, media literacy)

Gli studenti durante il processo di creazione della narrazione acquisiscono competenze legate alle **abilità tecniche** e alla **gestione di contenuti multimediali**, quali testi, immagini e audio. In particolare il processo di creazione implica l'utilizzo di software di vario genere: programma di scrittura, browser internet per la ricerca di immagini, programmi di grafica per rielaborare le immagini e renderle adatte al formato richiesto dal motore, programmi per la registrazione degli audio in formato MP3. Più in generale il progetto dà l'opportunità di confrontarsi con le nuove tecnologie e apprendere l'utilizzo di strumenti e software utili anche al di fuori del progetto.

ISBN 978-88-98091-10-2

Infine PoliCultura trasmette anche un **messaggio importante**: attraverso questa esperienza gli studenti sono invitati a comprendere che le tecnologie e la cultura (umanistica e scientifica) possono integrarsi con reciproco beneficio.

4.4 Contesto/problemi-soluzioni

Questa variabile descrive la situazione di partenza dell'insegnante e della sua classe. Riportiamo un esempio che si riferisce a una situazione progettuale particolare ma abbastanza diffusa.
Narrazione: The school… a smile - Classe III
Direzione Didattica Statale II Circolo Karol Wojtyla - Crotone (KR)
Contesto: Nel territorio di Isola di Capo Rizzuto, provincia di Crotone, permane un Centro di Accoglienza per Profughi (centro Sant'Anna) situato vicino la Scuola Primaria K. Wojtyla. Molti sono i bambini stranieri che la frequentano.
Problema/soluzione: La classe racconta la storia di Youseff, che stimola altri bambini a raccontare favole nella loro lingua d'origine. Gli alunni di terza escono fuori dalla classe per incontrare i bambini stranieri einiziano un percorso d'integrazione e socializzazione anche con i genitori.

4.5 Metodologie

Sono le modalità teoriche ed empiriche attraverso cui il processo didattico può essere attuato (strategie didattiche, strumenti, ambienti, ecc..). Ogni metodologia può essere relazionata ad uno o più modelli di apprendimento riconducibili (attuando una semplificazione) ai paradigmi: comportamentalista, cognitivista, costruttivista socio-culturale.
L'iniziativa PoliCultura è proposta senza che una precisa strategia d'insegnamento sia suggerita. Negli anni, i questionari e le interviste hanno mostrato che sono attivabili diverse strategie, separatamente o congiuntamente. Il docente, ad esempio, può ricorrere a una o più lezioni frontali per introdurre l'argomento di cui si vuole trattare nella narrazione multimediale. Molto spesso, il piano editoriale, cioè l'organizzazione dei contenuti nella narrazione, è discusso con l'intera classe e in una fase successiva sono organizzati dei gruppi e sono assegnati i diversi ruoli. Il lavoro di costruzione della narrazione è generalmente affidato non a singoli ma a gruppi, nei quali i vari ruoli possono essere fissati per la durata intera del lavoro oppure ruotare: il lavoro si configura essenzialmente come collaborativo, sono rari i casi di lavoro cooperativo in cui i singoli lavorano separatamente.

4.6 Strumenti e ambienti reali e virtuali

In questa variabile l'insegnante dovrebbe illustrare tutti gli strumenti/ambienti reali e virtuali che sono utilizzati e le interazioni tra gli stessi.
Per realizzare la narrazione multimediale, si deve lavorare con un PC, oppure una LIM, per la preparazione/condivisione dei contenuti della narrazione e per il caricamento degli stessi nel motore 1001storia (in questa fase è necessaria una connessione Internet).

1001storia è un web service gratuito sempre disponibile online. Ogni utente dopo la registrazione all'iniziativa PoliCultura riceve delle credenziali d'accesso alla propria area di lavoro personale. Il motore consente all'utente di accedere, con le proprie credenziali, un numero illimitato di volte, consentendo di lavorare in più sessioni e salvando i contenuti con il progredire del lavoro. Inoltre con la medesima utenza è possibile accedere contestualmente all'area di lavoro ed è quindi possibile che i gruppi/studenti lavorino nel medesimo momento alla narrazione.
Inoltre l'iniziativa dà la possibilità di utilizzare degli ambienti di apprendimento LMS ad esempio Moodle, che consentono di privilegiare la dimensione attiva, costruttiva e creativa degli studenti nel processo di apprendimento.

4.6 Modalità di monitoraggio e valutazione

La valutazione serve per giudicare sia gli obiettivi raggiunti dagli studenti sia il processo didattico realizzato e realizzabile. La valutazione si distingue in: *Diagnostica o iniziale*, *Intermedia o formativa, Sommativa o finale*.
Il docente inoltre per monitorare i processi didattici dovrebbe sviluppare una metodologia per annotare tutti i passaggi dell'esperienza, in modo da garantire una documentazione delle fasi di lavoro, tenere traccia degli strumenti utilizzati e delle relazioni createsi nel gruppo classe.
Poiché questo lavoro a volte è trascurato dai docenti, nell'ambito del progetto FIRB L4ALL, i docenti che hanno partecipato a PoliCultura sono stati coinvolti in attività di monitoraggio e attraverso questionari, interviste e focus group sono state analizzate le esperienze didattiche realizzate e migliorati gli strumenti di indagine scientifica. Per approfondire i risultati del progetto L4ALL visitare http://www.learningforall.it/materiali-e-strumenti/

4.8 Prospettiva inclusiva

La prospettiva inclusiva può riguardare diverse dimensioni correlate tra loro (,*Dimensione didattica, Accessibilità e usabilità, Coinvolgimento e partecipazione)* e il docente può agire su di esse per cercare di ottenere un risultato migliore.
L'attività proposta da PoliCultura consente di dare spazio ad abilità solitamente non valutate a scuole e dà al docente la possibilità di impostare la costruzione della narrazione in modo collaborativo: tutti gli alunni possono contribuire contemporaneamente alla realizzazione dell'obiettivo condiviso dalla classe, la narrazione. È compito del docente capire come diversificare nel dettaglio le attività, i mezzi e gli strumenti per coinvolgere tutti gli studenti e rispondere ai bisogni di ciascuno.

5. Conclusioni

Non esiste un unico percorso che conduce il docente a realizzare un progetto didattico efficace. Molte sono le variabili e dai modelli di progettazione il docente può costruire un proprio *modus operandi* unendo diversi aspetti. Ad

esempio in PoliCultura, procedendo con una semplificazione, possiamo ravvisare: dall'approccio euristico la flessibilità, dall'approccio per prototipi permette che l'attenzione sia focalizzata sui risultati, dall'approccio costruttivista una maggiore attenzione alla condivisione.
Il Laboratorio Hoc, tra le varie attività per la scuola, propone PoliCultura perché a distanza di anni (è in corso la settima edizione) ha raccolto molte esperienze che mostrano come questa iniziativa sia un format didattico che offre la possibilità ai docenti di realizzare dei progetti didattici efficaci nella scuola di oggi.
PoliCultura è un format definibile di macro progettazione: propone un modello generale che il docente può plasmare in base alla sua idea di progetto, declinando tutte le variabili di progettazione. L'implementazione del format da parte dei docenti consente grande libertà didattica e flessibilità, venendo incontro a bisogni e a esigenze diverse. Anche l'integrazione con le nuove tecnologie, in PoliCultura può costituire una variabile definita dal docente: si parte da un livello che richiede delle competenze di base, ormai molto diffuse, fino alla possibilità di organizzare il lavoro su piattaforme LMS.
Questo fattore fa sì che l'iniziativa si collochi a pieno titolo in un modello di scuola che utilizza le tecnologie integrandole alla didattica: consente a tutti i docenti di accostarsi a un progetto con le nuove tecnologie, sia i meno esperti, sia coloro con competenze maggiori e che potranno supportare di realizzazione del progetto con l'utilizzo di numerose tecnologie.

Bibliografia

Botturi, L., Cantoni, L., Succi, C, New MinElab, Elearning. Capire, progettare, comunicare, Franco Angeli, Milano, 2007.

Frabboni, F., Dal curricolo alla programmazione: la scuola di base tra riforma e innovazione, Giunti & Lisciani, Teramo, 1987.

Glossario Learning for all, disponibile alla seguente url: http://l4all.scedu.unibo.it/index.php/Glossario#Format_didattico

Mallowy, J., Marshall, C. C., Forward Anywhere, Eastgate, Cambridge (MA), 1996.

Morrison, G.R., Ross, S.M. & Kemp, J.E., Designing Effective Instruction,Wiley & Sons, NJ, 2003.

Panzavolta, S., Learning Object, oggetti didattici per l'e-learning, Cfr. http://www.bdp.it/content/index.php?action=read&id=56, 2003.

Tessaro, F., Metodologia didattica dell'insegnamento secondario, Armando Editore, Roma, 2002, p. 96.

Willis, J., 'A Recursive, Reflective Instructional Design Model Based on Constructivist-interpretivist Theory', Educational Technology, 35(6),1995, 5-23

Strumenti ICT a supporto dell'apprendimento linguistico dei cittadini stranieri

Elena Caldirola, Ivo De Lotto[1], Flavio Ferlini[2]
Centro per l'E-Learning e l'Innovazione Didattica, Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata 1, 27100 Pavia PV
elena.caldirola@unipv.it
[1]*Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione*
Università degli Studi di Pavia
Via Ferrata 1, 27100 Pavia PV
ivo.delotto@unipv.it
[2]*Area Sistemi Informativi, Università degli Studi di Pavia*
Via Ferrata 1, 27100 Pavia PV
flavio.ferlini@unipv.it

In analogia con quanto osservato negli altri Stati membri dell'Unione Europea, nel corso dell'ultimo decennio la popolazione straniera residente in Italia è triplicata. La legislazione vigente prevede che per ottenere il permesso di soggiorno CE di lungo periodo gli stranieri devono superare un test di conoscenza della lingua italiana. In tale contesto è nata l'iniziativa "Alfabetizzare per accogliere" promossa dal Distretto 2050 del Rotary International, con i patrocini della Presidenza del Consiglio dei Ministri e del Ministero dell'Interno, che ha portato alla realizzazione di una guida multilingue finalizzata allo svolgimento e superamento della prova d'italiano. Poiché la versione cartacea del documento impone i vincoli impliciti nella materialità del supporto, l'eClub del Distretto 2050 del Rotary International, sfruttando le tecnologie ICT e strumenti open source per l'e-learning, ha ampliato l'iniziativa realizzando una versione digitale della guida fruibile tramite Internet.

1. Introduzione

La popolazione dell'Unione Europea (UE) è interessata da importanti flussi migratori tanto che al 1° gennaio 2009 31,8 milioni di persone, pari al 6,4 % dell'intera popolazioni, vivevano in uno stato diverso da quello di origine; di queste, i due terzi provenivano da stati extra-UE [Eurostat, 2011]. Confermando gli incrementi in atto già dagli anni 1960, nel corso del 2009 la popolazione UE è aumentata di circa 2,1 milioni di persone, di cui il 62,7% derivanti da nuove immigrazioni [Eurostat, 2011].

In Italia il 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni ha evidenziato che, al 9 ottobre 2011, la popolazione residente ammontava a

ISBN 978-88-98091-10-2

59.433.744 unità, con un incremento rispetto al 2001 (56.995.744 residenti) del 4,3% derivante esclusivamente dai flussi d'immigrazione [ISTAT, 2012].

Nel corso dell'ultimo decennio la popolazione straniera residente in Italia è triplicata: da poco più di 1 milione e 300 mila persone nel 2001 è passata a oltre 4 milioni nel 2011. Anche l'incidenza sulla popolazione totale ha registrato un incremento di pari entità, passando da 23,4 stranieri per mille censiti nel 2001 a 67,8 nel 2011.

Il contributo demografico degli stranieri non soltanto ha compensato la diminuzione degli italiani intervenuta tra il 2001 e il 2011, ma ha apportato anche benefici alla struttura per età della popolazione complessiva. Infatti l'età media degli stranieri (31,1 anni) è sensibilmente inferiore a quella degli italiani (44,2 anni).

I dati sopra richiamati fanno capire quanto sia rilevante elaborare, attuare, monitorare e valutare tutte le strategie, le politiche e le misure d'integrazione nei confronti dei cittadini di Paesi terzi ai fini della coesione sociale e dello sviluppo economico [Niessen e Schibel, 2004].

Come riconosciuto dal quarto degli undici Principi Fondamentali Comuni in tema d'integrazione dell'UE [Consiglio dell'Unione europea, 2004] e come ribadito in occasione della Conferenza ministeriale di Vichy del 3-4 novembre 2008, la padronanza della lingua del paese ospitante è un fattore chiave d'integrazione dei migranti e può radicalmente influire sulla loro capacità di accedere ai servizi di base, all'occupazione, all'istruzione e alle reti sociali e comunitarie.

Molti governi degli Stati membri hanno esplicitamente definito il livello di competenza linguistica necessaria per ottenere la concessione di permessi di lavoro e (più spesso) per ottenere la residenza e, in ultima analisi, la cittadinanza [Extramiana e Van Avermaet, 2010].

Per l'Italia, l'articolo 9 del decreto legislativo 25 luglio 1998, n. 286, così come modificato dall'articolo 1, comma 22, lettera i) della legge n. 94/2009, prevede che, a decorrere dal 1° dicembre 2010, per ottenere il permesso di soggiorno CE di lungo periodo gli stranieri provenienti da paesi non appartenenti all'Unione Europea devono superare un test di conoscenza della lingua italiana.

Le modalità di svolgimento del test sono state definite dal Ministero dell'Interno mediante il D.M. 4 giugno 2010 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale 11 giugno 2010, n. 134) che, all'articolo 2, prevede che lo straniero abbia un livello di competenza tale da consentire "*di comprendere frasi ed espressioni di uso frequente in ambiti correnti, in corrispondenza al livello A2 del Quadro comune di riferimento europeo per la conoscenza delle lingue approvato dal Consiglio d'Europa"*. Il livello A2 è molto semplice in quanto limitato alla sfera personale e alle attività di routine, va pertanto considerato solo come un punto di partenza per un percorso di apprendimento che deve portare a livelli più idonei a favorire un'effettiva integrazione e partecipazione alla vita sociale e politica [Carli e Favilla, 2008; Ciliberti e Anderson, 2008; Favilla, 2012].

Il cittadino straniero interessato ad ottenere il permesso CE di lungo periodo deve inoltrare per via telematica alla prefettura della provincia dove ha il

domicilio la domanda di svolgimento del test collegandosi al sito http://testitaliano.interno.it e compilando il modulo di domanda.

L'istanza presentata on-line viene acquisita dal sistema informatico del Ministero dell'Interno e trasferita alla prefettura competente, la quale convoca il richiedente entro 60 giorni dall'istanza, sempre per via telematica, indicando giorno, ora e luogo del test.

Per aiutare gli stranieri ad acquisire competenze linguistico-comunicative in italiano sono state avviate diverse iniziative, spesso però di carattere locale. Le uniche a rilevanza nazionale sono:

- "Io parlo italiano", un corso per migranti realizzato da RAI Educational;
- "Cantieri d'Italia - l'Italiano di base per costruire la cittadinanza", un programma televisivo di formazione linguistica ed educazione civica promosso dal Ministero dell'Interno in collaborazione con la Radiotelevisione Italiana.

Nel contesto generale sopra descritto è nata l'iniziativa "Alfabetizzare per accogliere" promossa dal Distretto 2050 del Rotary International, con i patrocini della Presidenza del Consiglio dei Ministri e del Ministero dell'Interno, che ha portato nella primavera 2012 alla realizzazione di una guida multilingue [Conti e Piccini, 2012] finalizzata allo svolgimento e superamento della prova d'italiano da parte dei richiedenti il permesso di soggiorno di lungo periodo. La guida è stata distribuita alle istituzioni e agli enti locali impegnati nel campo dell'immigrazione ed è stata messa a disposizione degli interessati presso le prefetture di Brescia, Cremona, Lodi, Mantova, Milano, Pavia e Piacenza.

Poiché la versione cartacea del documento impone i vincoli impliciti nella materialità del supporto (stampa, rilegatura, distribuzione, aggiornamento, ecc.), l'eClub del Distretto 2050 del Rotary International, in collaborazione con l'Università degli Studi di Pavia, facendo uso di tecnologie ICT e strumenti Open Source per l'e-learning, ha ampliato l'iniziativa "Alfabetizzare per accogliere" realizzando una versione on-line della guida.

2. Competenze per l'integrazione e strumenti ICT

L'integrazione dei migranti odierni richiede l'acquisizione di competenze comunicative in tre domini sempre più indistinguibili: competenze linguistiche, competenze ICT e competenze necessarie per la vita di tutti i giorni [Kluzer et al, 2011].

Nel dominio ICT, l'inclusione digitale è stata riconosciuta come una priorità dall'Agenda digitale in quanto veicolo per consentire ai membri di gruppi sociali svantaggiati di partecipare su un piano di maggiore parità alla vita sociale [Commissione europea, 2010a].

Rispetto alle competenze linguistiche, la realizzazione e la fornitura di corsi per immigrati adulti è un processo complesso [Baynham et al, 2007; Hogan-Brun, 2010; Kluzer et al, 2010] e l'uso dell'ICT per tale scopo è un tema che interessa più settori d'intervento a livello di UE, così come previsti dalla

ISBN 978-88-98091-10-2

strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva [Commissione europea, 2010b].

Rispetto alle competenze e agli strumenti ICT, alcune ricerche hanno evidenziato che questi elementi sono già parte della vita quotidiana di molti migranti [Codagnone e Kluzer, 2011] e quindi non costituiscono una effettiva criticità. In ragione di ciò e dell'esperienza condotta da altri Stati dell'UE, il Distretto 2050 del Rotary International, in collaborazione con l'Università degli Studi di Pavia, ha ritenuto utile mettere a disposizione servizi e-learning per facilitare la verifica del livello di apprendimento della lingua italiana da parte dei migranti.

Questa strada è stata intrapresa sulla base di alcuni presupposti:

- l'ICT supporta un'ampia varietà di metodi educativi che si adattano a diversi stili di studio (per esempio permettendo a chi privilegia l'apprendimento visuale di usufruire di video e presentazioni, a chi preferisce l'ascolto di utilizzare file sonori), consente inoltre di mettere a disposizione diverse attività che rendono la fruizione più varia ed interessante (ad esempio alternando i momenti formativi con esercizi di verifica);
- flessibilità nell'erogazione del servizio in termini sia temporali che di localizzazione. Le risorse digitali possono essere utilizzate in qualsiasi ora della giornata, senza vincoli di durata e da qualsiasi località dove è disponibile un collegamento Internet;
- semplicità, economicità e immediatezza nella gestione dei contenuti e, soprattutto, dei loro aggiornamenti.

In conformità con le raccomandazioni fornite in ambito EU [Kluzer et al, 2011], la scelta delle tecnologie da utilizzare per realizzare la versione on-line del servizio "Alfabetizzare per accogliere" ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

- scelta di strumenti e applicazioni di ampia diffusione e di facile utilizzo;
- possibilità di accesso al servizio mediante apparecchiature (PC, smartphone, tablet, …) comunemente disponibili e che non richiedono specifiche competenze tecniche;
- possibilità di costruire agevolmente interfacce utente multilingue.

Tenuto conto dei criteri sopra enunciati, per implementare il servizio si è scelto il Learning Management System Open Source Moodle 2.4.

3. Dal cartaceo al digitale: le nuove funzionalità

La guida cartacea "Alfabetizzare per accogliere" nella prima parte contiene informazioni che chiariscono il contesto applicativo della normativa e descrivono le modalità di espletamento delle prove di comprensione, sia orale che scritta, e d'interazione scritta. Nella parte finale sono riportati esempi delle prove per consentire ai candidati ai test di esercitarsi su casi concreti. Tutte le informazioni sono replicate in italiano, arabo, cinese, inglese, punjabi, russo e spagnolo. La maggior criticità incontrata nel migrare i materiali all'ambiente digitale ha riguardato il punjabi in quanto questo idioma non ha un supporto

nativo nelle distribuzioni correnti del software Moodle. Alcune complessità si sono poi dovute superare anche con l'arabo. In entrambi i casi i materiali sono stati pubblicati sotto forma d'immagini.

Sfruttando le potenzialità dell'ambiente digitale, le innovazioni più significative sono state apportate alle simulazioni delle prove.

Per quelle di comprensione orale (ascolto), sono stati prodotti audio dei testi in italiano di cui si deve comprendere il significato e questionari on-line con domande vero/falso, ultimati i quali gli utenti hanno un immediato riscontro dei risultati ottenuti.

Relativamente alle prove di comprensione scritta (lettura), vengono proposti testi in italiano e, dopo la loro lettura, gli utenti devono effettuare test nell'ambito del quale, osservando diverse immagini, devono associarle alle affermazioni pertinenti.

Per le prove di scrittura sono stati proposti testi in italiano che richiedono la formulazione di semplici frasi (ad esempio, comunicazioni, cartelli informativi, ecc.). Gli utenti hanno la possibilità di scrivere il loro testo e di confrontarlo con quello esatto.

Il servizio, attivo sul sito internet dell'eClub 2050 del Rotary International (Fig. 1), è liberamente e gratuitamente accessibile a tutta la comunità, sia nazionale che internazionale. Per utilizzare le risorse digitali, gli interessati devono effettuare una registrazione che viene gestita in modo completamente automatico.



Fig. 1 – Home page del servizio on-line "Alfabetizzare per accogliere"

ISBN 978-88-98091-10-2

4. Conclusioni

Lanciato nel 2005 in seguito alla revisione dell'Agenda di Lisbona, il quadro di riferimento "i2010: Una società europea dell'informazione per la crescita e l'occupazione" ha stabilito che l'inclusione digitale è uno degli obiettivi strategici della UE. Partendo da questo assunto, la Dichiarazione di Riga del 2006 ha identificato come una delle sue sei priorità la promozione della diversità culturale in Europa "*incrementando la possibilità di partecipazione economica e sociale, l'integrazione, la creatività e l'imprenditorialità degli immigrati e delle minoranze, stimolando la loro partecipazione alla società dell'informazione*.".

Analogamente, l'acquisizione della lingua del paese ospitante e l'integrazione sono due processi interconnessi, in cui il primo è conseguenza del secondo e viceversa [Van Avermaet e Gysen, 2009].

Sulla base di questi presupposti, nell'ambito di una indagine condotta nel 2011 [Driessen et al, 2011] sono state censite le principali risorse digitali che in varie forme (on-line, CD, DVD, applicazioni per smartphone, video, TV, ecc.) sono state sviluppate per supportare il processo di apprendimento delle lingue negli Stati comunitari (Tab. 1).

Stato	Numero di risorse digitali
Belgio	1
Danimarca	4
Finlandia	2
Germania	2
Italia	1
Norvegia	1
Olanda	11
Regno Unito	6
Spagna	1
Svezia	7
Pan UE	5

Tab. 1 - Numero di risorse digitali per l'apprendimento delle lingue

Gli stati più attivi sono stati Olanda, Svezia, Regno Unito e Danimarca. Per l'Italia la risorsa considerata è stata "Io parlo italiano" di RAI Educational; successivamente alla rilevazione si è aggiunta la già citata "Cantieri d'Italia - l'Italiano di base per costruire la cittadinanza".

Il servizio ora messo a disposizione dall'eClub del Distretto 2050 del Rotary International è dunque la terza risorsa digitale italiana on-line e l'unica a porsi come esplicita finalità il supporto allo svolgimento e superamento della prova d'italiano da parte dei richiedenti il permesso di soggiorno di lungo periodo.

Dal punto di vista tecnico, il software open source Moodle ha pienamente soddisfatto le aspettative di progetto confermandosi uno strumento molto duttile ed efficace nella gestione delle interfacce utente multilingua (Fig. 2).



Figura 2 – Esempio di richiesta di account in cinese

5.Ringraziamenti

Ringraziamo Massimo Massoni, Presidente dell'eClub del Distretto 2050 del Rotary International, che ha promosso la realizzazione della versione digitale del servizio "Alfabetizzare per accogliere", Elisabetta Conti e Fulvia Piccini che hanno ideato e redatto la guida cartacea e che, nel metterne gentilmente a disposizione i contenuti, hanno fornito utili suggerimenti per il loro utilizzo.

Bibliografia

Baynham M., Roberts C., Cooke M., Simpson J., Ananiadou K., Callaghan J., McGoldrick J, Wallace C, Effective Teaching and Learning ESOL. London: NRDC National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy, 2007.

Carli A., Favilla M.E., Competenze linguistiche e cittadinanza. La situazione italiana a confronto con alcune realtà europee, in Baraldi C. e Ferrari G. (eds), Il dialogo fra le culture. Diversità e conflitti come risorse di pace, Donzelli, Roma, 2008, 209-227.

Ciliberti A., Anderson L., Ideologies underlying new legislative proposals for the naturalization of adult immigrants in Italy, Rivista Italiana di Linguistica Applicata, 3, 2008, 97-113.

Codagnone C., Kluzer S., ICT for the Social and Economic Integration of Migrants into Europe. Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies, Siviglia, 2011.

Commissione europea, A Digital Agenda for Europe (No. COM(2010) 245 final). Bruxelles, 2010a.

Commissione europea, Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth (No. COM(2010) 2020 final). Bruxelles, 2010b.

Consiglio dell'Unione europea, Common Basic Principles on Immigrants Integration, Bruxelles, 2004.

Conti E., Piccini F., Alfabetizzare per accogliere - Guida all'esame di italiano per il permesso di soggiorno CE per soggiornanti di lungo periodo, Rotary International, Distretto 2050, Brescia, 2012.

Driessen M., van Emmerik J., Fuhri K., Nygren-Junkin L., Spotti M., ICT Use in L2 Education for Adult Migrants, Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies, Siviglia, 2011.

Eurostat, Europe in figures. Eurostat yearbook 2011, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2011.

Extramiana C., Van Avermaet P., Enquête sur l'intégration linguistique des migrants adultes dans les Etats membres du Conseil de l'Europe, contributo presentato alla Conferenza del Consiglio d'Europa "Linguistic integration of adult migrants", 2010.

Favilla M.E., Le conoscenze linguistiche richieste agli immigrati e i pregiudizi delle istituzioni pubbliche, in Giovannini D. e Vezzali L. (eds), Immigrazione, processi interculturali e cittadinanza attiva, Edizioni Melagrana, Caserta, 2012, 289-301.

Hogan-Brun G., Language courses for migrants. A comparative perspective, contributo presentato al "First Expert Seminar on Introductory and Language Courses for the European Modules on Migrant Integration", 2010.

ISTAT – Istituto nazionale di statistica, 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni. 9 ottobre 2011. Struttura demografica della popolazione. Dati definitivi, Roma, 2012.

Kluzer S., Ferrari A., Centeno C., ICT for Learning the Host Country's Language by Adult Immigrants in the EU – Workshop Conclusions (JRC Scientific and Technical Report No. 57387), Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies, Siviglia, 2010.

Kluzer S., Ferrari A., Centeno C., Language Learning by Adult Migrants: Policy Challenges and ICT Responses, Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies, Siviglia, 2011.

Niessen, J., Schibel, Y., Handbook on Integration: European Communities, 2004.

Van Avermaet P., Gysen, S., Language policies for citizenship and integration. The Belgian case. In Extra G., Spotti M., Van Avermaet P. (eds), Language Testing, Migration and Citizenship: Cross-National Perspectives on Integration Regimes, London, 2009.

Percorso per l'Apprendimento Online del Tool "Lectora Publisher"

P. Campanella
Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"
Via Orabona, 4 – 70126 Bari (Italy)
pasqua13.cp@libero.it

Negli ultimi anni molteplici esperienze di e-learning sono state esplorate, rappresentando una significativa innovazione nel processo di perfezionamento pensato per coniugare flessibilità, continuità, efficienza ed efficacia didattica con l'utilizzo delle più aggiornate tecnologie formative. L'e-learning quale strumento per il trasferimento della conoscenza al fine di migliorare la qualità dell'apprendimento. In questo paper si riporta la costruzione di un percorso per l'apprendimento online del Tool Lectora Publisher, i test eseguiti sul learning object ed infine le conclusioni e gli sviluppi futuri.

1. Introduzione

L'evoluzione continua che caratterizza la nostra società definita sempre più spesso società dell'Informazione pone come elemento centrale l'informazione stessa, attribuendole il ruolo di risorsa strategica che condiziona l'efficienza dei sistemi. In questo si formalizza l'e-learning quale approccio formativo reso possibile dall'insieme integrato di strumenti tecnologici per la comunicazione a distanza, all'interno delle quali si sviluppano comunità virtuali di apprendimento, dove instaurare conoscenze condivise, scambiare opinioni ed esperienze, avviare discussioni ed approfondimenti ritenuti utili sulle varie tematiche, realizzando un vero e proprio Learning Network e attuando così quella filosofia del Knowledge Management/Sharing ("gestione/condivisione della conoscenza") che è oggi considerata la chiave portante di ogni processo innovativo riguardante un'organizzazione, nelle quali i singoli partecipanti danno continuità all'evento formativo, condividendo settori di interesse sui quali comunicano interattivamente [Tanoni, 2003, Rotta, 2003, Selvaggi et al, 2007]. Da semplici fruitori quindi si diventa produttori di informazioni, le quali a loro volta diventano sapere condiviso, slegato dalla fonte, indipendente dalla persona che lo produce [Masie, 2001, Midoro, 1999, Pozzali, 2006]. Siamo all'interno di quello che viene definito, il processo di "apprendimento continuo" (Long Life Learning), che è divenuto oramai un obiettivo strategico per il personale di ogni organizzazione che voglia essere sempre al passo coi tempi ed assolvere in modo puntuale ed efficace la propria specifica missione [Comoglio et al, 1996, Martignago, 2002, Ranieri, 2005, Trentin et al, 1999]. Le

ISBN 978-88-98091-10-2

sezioni del paper definiscono il learning object, quindi gli strumenti di produzione del learning object e i contenuti del percorso creato sul lectora publisher, infine le conclusioni e gli sviluppi futuri.

2. Learning Object

L'utilizzo sistematico e diffuso di tecnologie sempre più performanti e l'evolversi dei bisogni di apprendimento individuali e organizzativi, hanno recentemente condotto al passaggio da una prima generazione di e-learning, identificabile semplicemente con la Distance Learning, ad una seconda generazione che offre la possibilità di progettare e gestire in maniera coordinata e centralizzata sistemi di formazione continua collegati con la gestione delle competenze e integrati con i sistemi di knowledge management [La Noce, 2001, Landriscina, 2004, Ricchioni, 2001, Trinchero et al, 2000]. Elementi di un nuovo modo di erogare contenuti per l'apprendimento, indipendenti l'uno dall'altro, che possono essere riutilizzati in contesti diversi sono i *learning objects* [Vanni et al, 2004, Giacomantonio, 2007, Petrucco]. Per essere elementi di un percorso di apprendimento devono contenere almeno 4 elementi base ovvero come da fig. 1:

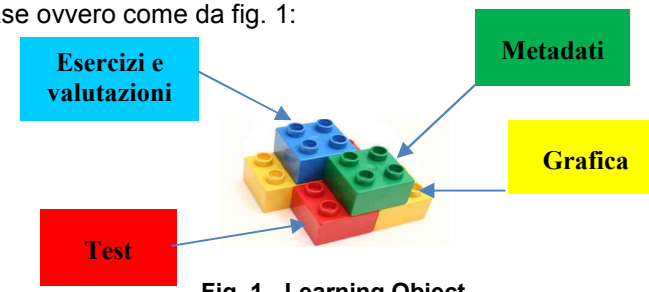


Fig. 1 - Learning Object

Le caratteristiche fondamentali di ciascun Learning Object che è possibile individuare sono:

- **Combinazione:** attraverso il quale gli agenti del computer possono comporre lezioni, personalizzandole per i singoli utenti;
- **Granularità:** massimo livello di grandezza, più è grande il learning object meno sarà riutilizzabile;
- **Reperibilità:** i LO devono essere facilmente reperibili per poterli utilizzare;
- **Autoconsistenza:** costituito da più assets (contenuti) anche di tipologia diversa (immagini, video, audio, animazioni, pagine e applicazioni web).

3. Strumenti di Produzione del Learning Object

Nel dettaglio gli applicativi utilizzati per la produzione del Learning Object per l'apprendimento online sono il tool **Lectora Publisher** ed altri programmi (RoboDemo5, Windows Media Encoder) per incorporare gli oggetti multimediali [Campanella, 2011]. Lectora Publisher, fornito dalla Trivantis è un pacchetto software che permette ad un individuo o ad un gruppo di persone, di creare un contenuto interattivo utilizzabile su un sito Internet o su un CD-ROM che può essere pubblicato in AICC, SCORM o HTML [Alessandri, 2007]. Supporta una

grande varietà dei più comuni tipi di file multimediali incluso testo, immagini, file audio e video, animazioni e addirittura le più popolari tecnologie internet come Shockwave, Flash, HTML, Java e Javascript. Il modo più semplice di immaginare l'organizzazione dei contenuti in Lectora è pensare al formato di un manuale. Oltre alla possibilità di inserire filmati, animazioni, immagini ed oggetti esterni (java, html ecc.), il Lectora permette di creare dei test da sottoporre ai discenti. Possiamo creare vari quesiti:

- ✓ **True/False**: un quesito con una sola risposta corretta fra due possibili.
- ✓ **Multiple Choise**: un quesito con una o più risposte corrette e molte possibilità.
- ✓ **Short Answer**: un quesito al quale lo studente fornisce una breve risposta (solitamente meno di 80 caratteri).
- ✓ **Essay**: un quesito al quale lo studente fornisce una lunga risposta (solitamente più di 80 caratteri).
- ✓ **Fill in the Blank**: un quesito al quale lo studente fornisce una risposta breve che verrà confrontata con una lista delle risposte corrette conosciute.
- ✓ **Matching**: un quesito con una colonna di domande sul lato sinistro e una colonna di risposte disordinate sul lato destro.
- ✓ **Drag and Drop**: un quesito che richiede allo studente di trascinare delle immagini su di un'altra immagine per denotare la disposizione adeguata delle immagini trascinate.
- ✓ **HotSpot**: una scelta multipla visiva, regolata all'interno di una immagine; sono possibili una o più risposte corrette.

  Lectora usa la metafora di libro per aiutarci a creare una organizzata gerarchia dei contenuti:

Il libro o Titolo: contiene le informazioni di un particolare soggetto, contiene pagine e le organizza in capitoli e/o sezioni.

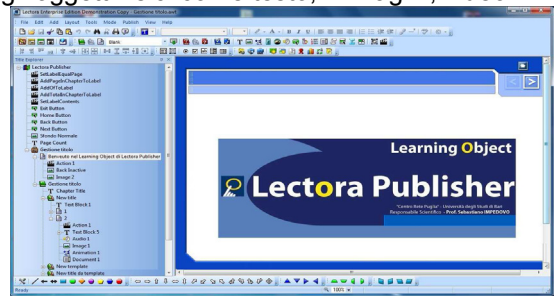
I Capitoli (Sottogruppi del libro): contengono suddivisioni logiche "più grandi" di informazioni sul soggetto. Possono essere suddivisi ulteriormente in sezioni.

Le Sezioni (Sottogruppi dei Capitoli)

Contengono suddivisioni logiche "minori" di informazioni sul soggetto. Possono essere suddivise ulteriormente in sezioni più piccole (sotto-sezioni).

Le Pagine

Contengono gli oggetti fisici come testo, immagini, video.



ISBN 978-88-98091-10-2

Fig.2 - Learning Object su Lectora Publisher

La pubblicazione del Learning Object (Fig. 2) può avvenire mediante CD-ROM, in HTML, in un file eseguibile, in AICC o SCORM, in CourseMill, CiscoCDN e LRN.

4. Contenuti del Percorso creato su Lectora Publisher

Lo sviluppo del percorso di apprendimento online su Lectora Publisher è stato creato mediante il medesimo tool, utilizzando anche altri programmi data la capacità di Lectora di incorporare oggetti multimediali sviluppati con altri tool (RoboDemo 5, Windows Media Encoder 7). Per iniziare, si è realizzata una struttura di titolo funzionale che include diapositive, pulsanti e un'area di navigazione. Questa struttura fornirà una interattività di base, e ci permetterà di aggiungere facilmente contenuti nelle diapositive. Seguono due immagini relative allo sfondo realizzato per il corso, dove verranno collocati i contenuti, le immagini, l'area di navigazione e i pulsanti (Fig. 3):

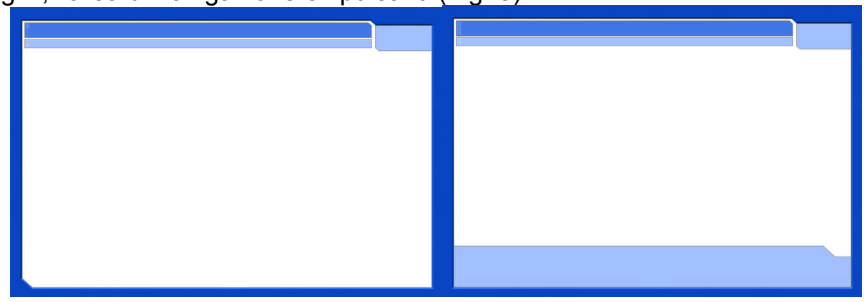


Fig.3 - Struttura per l'inserimento di Text Block, immagini, animazioni ed area a scorrimento

Sono stati sviluppati 39 moduli che trattano diversi argomenti, da quelli di Introduzione e di base fino a quelli di programmazione avanzata con il tool (Fig. 4). Nei 39 moduli sono presenti 109 animazioni comprensive di audio sincronizzato con video e audio per ogni pagina di ogni modulo e sono:

1. INTRODUZIONE (cosa è Lectora Publisher);
2. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI IN LECTORA;
3. MEDIA IN LECTORA;
4. GESTIONE TITOLO;
5. TITLE PROPERTIES ;
6. ORGANIZZAZIONE DEL TITOLO;
7. PREFERENZE TITOLO;
8. MODALITÁ DI ESECUZIONE;
9. STAMPA;
10. UTILIZZO DEI FRAME;
11. LAVORARE CON GLI OGGETTI;
12. UTILIZZO DEI COMANDI DA TASTIERA;
13. SPOSTAMENTO E ALLINEAMENTO DEGLI OGGETTI;
14. AGGIUNGERE OGGETTI MULTIMEDIALI;

15. AGGIUNGERE BOTTONI IN LECTORA;
16. AGGIUNGERE OGGETTI PAGINA;
17. CREARE UNA BIBLIOGRAFIA;
18. IMPORTARE OGGETTI;
19. I METADATI IN LECTORA;
20. LAVORARE CON IL TESTO;
21. BORDI, MARGINI E FONT;
22. LE AZIONI;
23. IL FORM E LE SUE PROPRIETÁ;
24. AGGIUNGERE OGGETTI NEL FORM;
25. CREARE TEST E DOMANDE;
26. TIPOLOGIE DI DOMANDE;
27. INVIO DEI TEST;
28. CONTROLLARE, PUBBLICARE ED EDITARE;
29. PUBBLICARE IN HTML, SU CD-ROM O UN FILE ESEGUIBILE;
30. PUBBLICARE IN AICC;
31. PUBBLICARE UN TITOLO IN SCORM O SCORM/DISCONNESSO;
32. PUBBLICARE IN COURSE MILL, LRN O CISCO CDN;
33. PUBBLICARE MEDIANTE LINEA DI COMANDO;
34. INVIARE TITOLO SU INTERNET;
35. IMPORTAZIONE/ESPORTAZIONE XML E QTI;
36. CARATTERISTICHE AVANZATE;
37. INTRODUZIONE ALLE VARIABILI;
38. UTILIZZO DELLE VARIABILI;
39. INVIARE DATI E VARIABILI

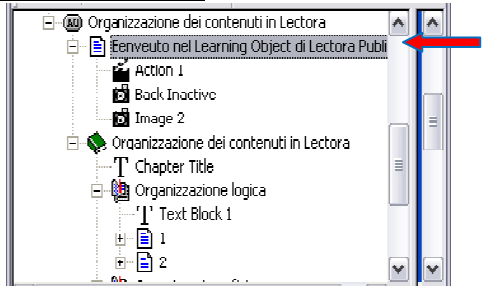


Fig.4 - Organizzazione del Titolo

Sono state aggiunte anche delle Action associate alla visualizzazione dei video e alla messa in onda dei contenuti audio che ne regolano l'avvio dopo un determinato lasso di tempo impostato dall'operatore. E' di grande rilievo la Action inserita in ogni pagina creata per permettere all'LMS di tenere traccia del percorso del discente all'interno del Learning Object così definita:

On: Show
Action: Modify Variable
Target: AICC_Lesson_Status
Value: *digitare* ***passed (complete*** *per l'ultima pagina****)***

ISBN 978-88-98091-10-2

Oltre alla parte di contenuto realizzata utilizzando testo, animazioni, audio e immagini, sono stati sviluppati 10 moduli di test di valutazione dell'apprendimento per rendere cosciente il discente del grado di comprensione dei moduli didattici e della sua capacità di uso del tool di seguito indicati:

1. **Test sull'introduzione e sull'organizzazione dei contenuti di Lectora;**
2. **Test sui media in Lectora e sulla gestione del titolo;**
3. **Test sulle title properties e sull'organizzazione del titolo;**
4. **Test sulle preferenze del titolo, modalità di esecuzione e stampa;**
5. **Test sugli oggetti di Lectora;**
6. **Test sul lavoro con il testo;**
7. **Test sulle azioni e i form;**
8. **Test sulla creazione di test e domande;**
9. **Test sul controllo, la pubblicazione ed editazione di un titolo;**
10. **Test sulle variabili.**

La struttura prevede la creazione di una unità assegnabile (AU) come primo livello gerarchico all'interno della quale andranno inserite le pagine relative al test ed un capitolo contenente le pagine che indicano che il test è stato completato con successo o che il test è andato fallito. Anche per la fase test, è di grande rilievo la Action inserita in ogni pagina creata per permettere all'LMS di tenere traccia del percorso del discente all'interno del Learning Object. Il test è composto da n pagine, una per ogni domanda formulata più una che indica che il test è concluso e che rimanda alla pagina del risultato. Infine oltre ai normali test, è stato elaborato un meccanismo a due livelli per i test, formato da una domanda (master) e da una domanda di secondo livello (slave) (Fig. 5). Il test prevede che alla domanda **master** venga assegnato un punteggio e che alla domanda **slave** ne venga assegnato uno inferiore alla domanda **master**. Se il discente dovesse sbagliare la risposta alla domanda **master**, il sistema creato lo dirotterebbe alla domanda **slave** di punteggio inferiore assegnandoli in caso di risposta corretta il punteggio della sottodomanda e non della domanda **master**. Il sistema in caso di risposta corretta della domanda **master** o di risposta corretta o errata di quella **slave** (se il test è formato da soli 2 livelli, il livello 0 (master) e il livello 1 (slave) proseguirà con la successiva domanda **master** del test. Per la realizzazione di tali test sono state utilizzate le variabili e le opportune condizioni sulle domande.

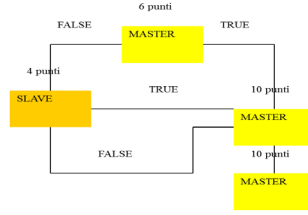


Fig.5 - Meccanismo a due livelli "Test master-slave"

Nella figura precedente, alle domande **master** viene associato un punteggio di 10. Come possiamo vedere alla domanda **master** del meccanismo a due

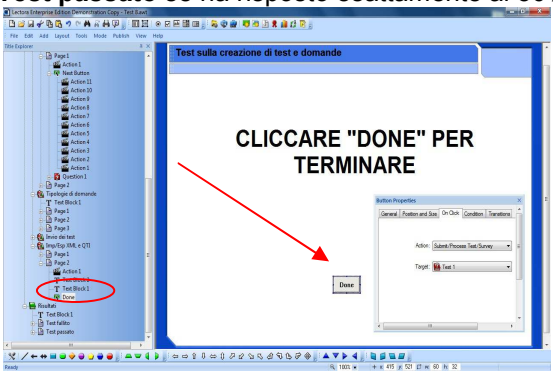
livelli non verrà attribuito un valore di 10 ma di 6 punti e alla domanda **slave** un valore di 4 punti. Se il discente risponde esattamente alla domanda **master** da 6 punti, otterrà come punteggio 10 perché si somma il punteggio della domanda **master** e della domanda **slave**, quindi da qui si evince che anche la domanda **master** del sistema a due livelli ha un punteggio di 10 in caso di risposta esatta, altrimenti si verrà dirottati sulla domanda **slave** e se si risponderà esattamente si otterrano 4 punti altrimenti 0. Se il discente ha risposto esattamente alla domanda **master** o esattamente o erratamente alla domanda **slave**, proseguirà il test con la prossima domanda **master** da 10 punti. Logicamente si potranno creare meccanismi a 3 o più livelli ricordando che la somma delle domande del meccanismo deve dare il punteggio di una domanda **master**. Questo meccanismo a due livelli è stato integrato nel test n° 8 (Test sulla creazione di test e domande).

Tale test è formato da quattro sezioni:

1. Creare test e domande;
2. Tipologie di domande;
3. Invio dei test;
4. Imp/Esp XML e QTI.

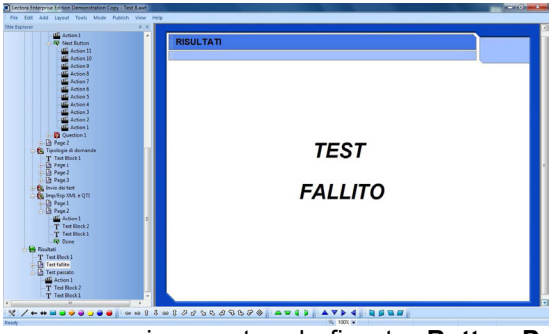
La domanda **master** che fa parte del meccanismo a due livelli, risiede nella sezione di test (Creare test e domande) alla pagina 1 ed è una domanda di tipo **matching**. Le domande **slave** dello stesso meccanismo, risiedono nella sezione (Tipologie di domande) e sono domande di tipo **vero o falso**. Nell'immagine successiva, possiamo notare che nella pagina 1 è presente il tasto **Next Button** a cui sono associate varie azioni. Tali azioni permetteranno di essere dirottati alla sezione (Tipologie di domande), dove sono presenti le domande **slave**, nel caso in cui il discente abbia risposto erratamente alla domanda **master**, o alla pagina 2 della sezione (Creare test e domande), se il discente risponde esattamente alla domanda **master** del meccanismo a due livelli. Se il discente risponde esattamente alla domanda **master**, alcune azioni associate al tasto **Next Button**, assegneranno alle domande **slave** della sezione (Tipologie di domande) i valori esatti che attestano l'esatta risposta a tali domande. Nella finestra **Action Properties** viene modificata la variabile **Question_0005**, che è una domanda **slave** della sezione (Tipologie di domande) assegnandogli il valore **true** che è la risposta esatta a tale domanda. Tale azione viene ripetuta per tutte le domande **slave**, nel caso in cui il discente risponda esattamente alla domanda **master**. Queste azioni sono fondamentali, in caso di risposta esatta alla domanda **master** del meccanismo a due livelli, perché permettono di assegnare alla domanda **master** il giusto punteggio ottenuto dalla somma dei punteggi delle domande **slave** e di quella **master**, come spiegato in precedenza. Dopo aver risposto esattamente alla domanda **master** del meccanismo a due livelli, il discente verrà dirottato alla domanda presente in pagina 2 della sezione (Creare test e domande), e proseguirà con le domande presenti nelle sezioni rimanenti. In caso di risposta errata alla domanda **master**, il discente verrà dirottato nella sezione (Tipologie di domande) mediante l'azione 1. Dopo aver risposto alle domande **slave**, lo studente verrà dirottato alla domanda presente nella pagina 2 della sezione (Creare test e domande) e proseguirà con le domande nelle altre sezioni

rimanenti. Alla fine del test, comparirà una pagina dove sarà presente il tasto **DONE** che riporterà il risultato del test dirottandoci o sulla pagina **Test fallito**, se lo studente ha risposto esattamente a meno del 50% delle domande, o su **Test passato** se ha risposto esattamente al 50% o più delle domande (Fig. 6).



Test Fallito	Test Passato
<50% delle risposte esatte	≥50% delle risposte esatte

Fig.6 - Rappresentazione Controllo Test



Nella figura sopra possiamo notare la finestra **Button Properties** del tasto **DONE** la cui azione al click del mouse, permette di eseguire il controllo del test.

5. Conclusioni e Sviluppi Futuri

L'utilizzo sistematico di tecnologie sempre più performanti nonché l'evolversi dei bisogni di apprendimento individualizzati hanno portato alla possibilità di progettare e gestire in maniera coordinata e centralizzata sistemi di formazione continua. In questo scenario l'Authoring Tool Lectora Publisher ne migliora l'apprendimento online. Il presente lavoro estende l'insieme degli elementi in esso contenuti al fine di migliorarne le capacità di formazione come evidenziato dai Test di valutazione condotti. I risultati hanno riportato valutazioni positive in base alle aspettative che si prevedevano di raggiungere. In futuro si prevede la possibilità di ulteriori miglioramenti mediante l'integrazione di sistemi di social tagging.

Bibliografia

Alessandri G., Learning Object e SCORM, 2007;

Alessandrini G., Pedagogia e formazione nella società della conoscenza, 2002;

Anzalone F., Caburlotto F., E-Learning. Comunicare e formarsi online, Lupetti, Milano, 2003;

Banzato M., Apprendere in rete. Modelli e strumenti per l'e-learning, Torino Utet, 2002;

Bellamente M., E-learning e creazione della conoscenza, 2006;

Boccalini M. Perich C., I testi dell'e-learning. I quaderni di Form@re, Trento, Erickson,2003;
Bonani G., Formazione digitale. Progettare l' e-learning centrato sull' utente, Milano, Angeli, 2003;

Calvani A., Rotta M., Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online, Erickson, Trento, 2000;

Campanella P. et al, Apprendimento in rete tra formale informale e non formale, Atti "III Congresso Nazionale CKBG", "Empowerment, Formazione, Tecnologie. L'Individuo, il Gruppo e L'Organizzazione", Bari 06-07-08/04/2011, pp. 88-89;

Campanella P., Method of experimental evaluation of ICT in teaching, Atti del convegno "Elearn 2011, World conference on E-learning in Corporate Governement, Healthcare e Higher Education organized by AACE", Honolulu, Hawaii, USA, 17-18-19-20-21/10/2011;

Comoglio M., Cardoso M., Insegnare e apprendere in gruppo. Il cooperative Learning, LAS, Roma,1996;

David A. Wiley, Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a methaphor and a taxonomy, 2000; http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc;

Epifani S., Marinucci C., E-learning nella scuola, Editrice La Scuola, Brescia, 2004;

Fini A., Vanni L., Learning object e metadata, 2004;

Fodini B., Chianese A., E-learning, Metodo, strumenti ed esperienze a confronto, Liguori, 2002;

Gagnè R.M., Le condizioni dell'apprendimento, Roma, 1973;

Galliani L., Costa R., Valutare l'e-learning, Lecce Multimedia, 2003;

Giacomantonio M., Learning Object. Progettazione dei contenuti didattici per l'e-learning, Carocci, 2007;

Infante C., La scuola e il Web per educare online, Netbooks, Milano, 1997;

Landriscina F., Learning object e strategie didattiche: stato dell'arte e sviluppi futuri, Atti convegno Expo e-learning, Ferrara ott. 2004;

La Noce F., E-learning: la nuova frontiera della formazione, F. Angeli, 2001;

Liscia R., E-learning. Strategie per lo sviluppo delle competenze, Apogeo, 2007;

Longmire W., A Primer on learning object, 2000;

Losero I., Una introduzione al modello AICC per la costruzione di materiali didattici e piattaforme FAD;

Maragliano R, Pedagogie dell'e-learning, Laterza, Bari, 2004;

Martignago E., E-Learning ToolBook. Argomenti di apprendimento in rete, 2002;

Masie E., E-Learning 2001, European Edition, 2001;

Masie E., The "e" in e-learning stands for "E"xperience", SPECIAL REPORT,1999;

Midoro V., Argomenti di Tecnologie Didattiche, Edizioni Menabo, Ortona, 1999;

Petrucco C., Learning objects: un innovativo supporto all'e-learning?;

Picchioni D., Il sistema e-learning e gli standard, 2006;

Pozzali A., Conoscenza senza distanze. Scenari ed esperienze per l'e-learning, Guerini e Associati, 2006;

Ranieri M., E-learning. Modelli e strategie didattiche, Quad. Form@re, Erickson, 2005;

Ricchioni M., Formazione e nuove tecnologie, Roma, Carocci, 2001;

Rotta M., Calvani A., Comunicazione e apprendimento, 1999;

Rotta M., Calvani A., Fare informazione in Internet, 2000;

Rotta M., E- learning, Giunti, Firenze-Milano, 2003;

Selvaggi S., Sicignano G., Vollono E., E-learning: Nuovi strumenti per insegnare, apprendere, comunicare online, Springer Verlag, 2007;

Siriano M., Santoianni F., Modelli teorici e metodologie dell'apprendimento, Laterza, 2003;

Tanoni L., Comunità di apprendimento e comunità di pratica, Form@re, marzo 2003;

Trentin G., Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete, FrancoAngeli, Milano, 2002;

Trentin G., Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze. Ruolo, dinamiche e tecnologie della comunità professionale online, Milano, Angeli, 2004;

Trentin G., Insegnare e apprendere in rete, Zanichelli, Bologna 1999;

Trinchero R., Valutare l'apprendimento nell'e-learning. Dalle abilità alle competenze, Erickson Edizioni, I quaderni di Form@re, Trento, 2006;

Trinchero R., Todaro P., Nuovi media per apprendere. Principi di formazione a distanza in rete, Torino, Tirrenia, 2000;

Vanni L., Fini A., Learning Object e metadati, Quando, come e perché avvalersene, I quaderni di Form@re, ed. Erickson, 2004;

http://www.lectora.com, http://www.trivantis.com.

Trivantis. High Definition eLearning. http://www.trivantis.com.

AICC. The aviation industry's information resource for training technology since 1988, http://www.aicc.org.

Esigenze del docente per una didattica supportata dalle TIC

Gianluigi Zanolli
Docente di economia (Scuola Superiore di Informatica di Gestione, Bellinzona, Svizzera)
Via Campo Marzio 5, 6500 Bellinzona, Svizzera
info@agoodideal.com

Partendo dall'osservazione di alcune criticità incontrate dalla digitalizzazione della scuola, si descrive un istituto scolastico che da molti anni ha superato questi problemi, poiché una grande parte del programma riguarda le materie informatiche. Le rimanenti materie possono essere insegnate sfruttando le infrastrutture a disposizione: ecco allora che il docente di materie non tecniche può riflettere sulle reali necessità per una didattica mediata delle TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione), laddove i problemi di ordine materiale sono pressoché irrilevanti. Le necessità del docente riguardano principalmente una formazione didattica specifica, la libertà di condividere learning object flessibili e prodotti a costi ragionevoli in un ambiente dove strumenti e strategie sono condivisi.

1. Introduzione

Sulla scorta di alcune osservazioni riguardanti l'avvento del PC negli ultimi vent'anni, si intravvedono alcune regolarità che sembrano caratterizzare anche l'introduzione in fieri delle TIC. Fatte salve alcune materie (scienze naturali) e per ordini di scuola particolari (professionali o scuole speciali) PC e *web* si sono rivelati strumenti poco integrati nelle aule scolastiche o confinati ad attività accessorie. Altro discorso vale per le attività individuali di docenti e studenti, che – privatamente – ne fanno largo uso [Commissione Europea, 2011].

2. Criticità nella digitalizzazione della scuola oggi

Anche l'introduzione delle TIC in aula incontra problemi di varia natura. Essi spesso sono gli stessi visti con l'introduzione dei PC e dei dispositivi di riproduzione audiovisiva [Poggi, 2013].

2.1 Costi

Le ristrettezze economiche degli istituti scolastici sono ormai croniche. L'investimento in dispositivi come LIM (Lavagne Interattive Multimediali), *tablet*, *e-book reader*, *personal computer* e proiettori non sempre ha la priorità agli

ISBN 978-88-98091-10-2

occhi di molti responsabili. Va considerato che oltre ai dispositivi stessi, le scuole devono dotarsi di software, infrastrutture che modalità che permettono il loro utilizzo: LMS (*Learning Management System*), collegamenti *wireless*, tecnici specializzati, licenze d'uso). Tutto ciò provocano costi d'esercizio annuali ancora superiori a quelli attuali. Per quale motivo aumentare i costi a fronte di ricavi incerti e di natura qualitativa?

2.2 Infrastrutture

Molte infrastrutture scolastiche vivono una situazione di eccessivo affollamento delle classi e soffrono della vetustà degli spazi, concepiti in altra epoca. Quindi, la ricerca di luoghi per collocare *server*, dispositivi di accesso alla rete a banda larga e per la distribuzione del segnale nelle aule, addirittura l'alimentazione elettrica e il posizionamento corretto di proiettori e LIM in tutte le aule può costituire un problema maggiore.

2.3 Fattore umano

In una scuola come quella italiana che nel tempo è stata anche in grado di produrre notevoli risultati grazie alle capacità del corpo insegnante e alla bontà dei metodi didattici è comprensibile che si incontrino resistenze anche forti. Non solamente da parte di prèsidi o docenti, ma addirittura da parte dei genitori, ciascuno con le proprie aspettative [Farinelli, 2010].

2.4 Cultura

Rinchiuso sotto questo aspetto troviamo non soltanto le aspettative sociali nei riguardi della scuola, ma un quadro politico incerto e troppo complesso, così come il possibile ritardo delle istituzioni preposte alla formazione dei docenti. Non da ultimo si pensa ai partner che materialmente forniscono materiali digitali e *hardware*, non sempre adeguati alle effettive necessità.

E' tuttavia possibile che la maggiore criticità provenga dall'assenza di esperienza o di modelli condivisi: ciascuno ha una sua idea di scuola digitale e delle pratiche più promettenti da seguire.

3. La ricerca di un termine di paragone

Si può allora tentare di stabilire un termine di paragone per saggiare le vere difficoltà operative in una realtà dove i problemi materiali e culturali siano pressoché risolti.

3.1 La Scuola Superiore di Informatica di Gestione

La SSIG (Scuola Superiore di Informatica di Gestione) di Bellinzona (Svizzera) è una scuola pubblica creata nel 1993 in sostituzione del Corso cantonale di informatica di gestione (CIG), iniziato nel 1986. Essa è una scuola specializzata superiore del terzo ciclo il cui scopo, come prevede l'Ordinanza federale che la regge, è quello di formare informatici capaci di risolvere compiti complessi nel campo dell'informatica di gestione.

3.2 Piano di studio

Durante cinque semestri è impartita una solida formazione ad alunni che hanno almeno 18 anni, nel campo di varie discipline informatiche (programmazione, banche dati, sistemi operativi, reti e comunicazioni, sviluppo applicazioni, ingegneria del *software* ...) come anche nell'ambito di materie economiche (economia aziendale, economia politica, diritto, gestione progetti, gestione delle risorse umane, ...) in modo da rendere gli alunni capaci di progettare e realizzare sistemi informativi aziendali, tenendo in considerazione sia aspetti tecnici che amministrativi e economici.

3.2 Organizzazione

L'organizzazione della scuola incentrata su un LMS (*Learning Management System*) sviluppato internamente. Le aule sono provviste di LIM, di proiettore video con altoparlanti, di lavagna "classica". Ciascuna aula è dotata di banchi per gli studenti (al centro) e – contro le pareti – di una postazione con PC per ogni studente, collegati via cavo alla rete Internet. Il docente dispone di un PC sulla cattedra.

4. Quali le sfide quando le tecnologie sono un ostacolo minore?

In una situazione come quella appena descritta, ossia:

- dove gli allievi dispongono di postazioni individuali e sono altamente "digitalizzati",
- con classi poco numerose,
- con un LMS efficiente e flessibile,
- con un accordo condiviso per l'utilizzo della tecnologia,

il docente di materie economiche (di natura più disparata) si trova in posizione privilegiata per potere svolgere una didattica mista.

4.1 Il ruolo centrale dell'insegnante quale indicatore per alcune risposte

La didattica, una delle competenze chiave richieste al docente, mira a migliorare l'efficienza dell'insegnamento e dell'apprendimento. Molto è stato fatto per la comprensione e la descrizione dei processi di apprendimento. Passando dall'idea di Skinner alla rivoluzione costruttivista iniziata con le idee di Piaget, la psicologia dell'educazione si è successivamente orientata verso nuove teorie prospettate per esempio da Vygotskij [Perrenoud, 2002] e da Bruner [1996].

Oggi viene largamente condiviso l'approccio dell'apprendimento significativo, che nasce dalla constatazione che l'apprendimento guidato, con il docente che funge da risorsa primaria di informazioni, conoscenze e pratiche è più efficace di quello basato sulla scoperta individuale (Bruner). L'apprendimento significativo avviene quando i concetti si possono collegare alla struttura cognitiva pregressa del discente, da una parte dando un senso al

ISBN 978-88-98091-10-2

percorso di apprendimento valorizzando i saperi anteriori, dall'altra rivelando lacune nei saperi acquisiti o eventuali difetti cognitivi. Il processo di apprendimento avviene dapprima in un contesto sociale e cooperativo per completarsi come attività individuale (Vygotskij).

La risposta circa l'utilità delle TIC va allora ricercata passando da una riflessione riguardante le peculiarità della realtà educativa e nelle finalità della formazione scolastica. In primo luogo, la scuola si propone di *formare* gli alunni e non solamente di *informarli*: le tecnologie informatiche sono state realmente proposte come strumento formativo o piuttosto come dispositivo per accedere meglio e più rapidamente all'informazione?

Secondariamente, la scuola vuole ancora riconoscersi come luogo di incontro e di scambio relazionale. L'informatica favorisce oppure ostacola *relazioni interpersonali* reali?

Da ultimo, vi è stata da parte delle istituzioni la proposta di *pratiche didattiche* condivise e generalizzabili che veramente supportano il docente e favoriscono l'apprendimento nella sua accezione più piena? Nessun grado di competenza informatica del docente può dare risposte concrete ai quesiti posti.

4.2 Strumenti e metodi per supportare l'insegnante

Per riallacciare la didattica all'utilizzo innovativo e qualificante delle TIC, la strada da percorrere per rendere significativo e maggiormente efficace l'apprendimento è l'applicazione di *simulazioni* o di *riproduzione del reale* attraverso strumenti multimediali che esigano da parte dei discenti pratiche e atteggiamenti attivi, piuttosto che la mera trasposizione in formato elettronico di documenti cartacei o la proposizione filmata di fatti reali.

In una realtà come quella descritta, le competenze informatiche dei discenti sono spesso largamente superiori a quelle del docente: questo fatto costituisce un ostacolo o non è piuttosto un'opportunità? La necessità di formare il docente deve allora focalizzarsi sullo sviluppo delle pratiche di *una didattica mediata* dalle nuove tecnologie; sarebbe gr avissimo concentrare l'attenzione sull'utilizzo strumentale dei dispositivi o - peggio ancora – subissandolo di informazioni su quello che si potrebbe fare, senza che queste conoscenze si trasformino in esperienze significative per l'insegnante stesso.

Tutto sommato, a nessun docente che utilizza dei libri si chiede di avere la competenza di un tipografo. Saranno sufficienti nozioni elementari: sapere come aprirlo e come sfogliarlo, essere in grado di reperire indice e numeri di pagina.

5. Le risposte attese dal docente

5.1 Formazione

Gli insegnanti di oggi non sono analfabeti digitali. L'introduzione sistematica di strumenti digitali nella didattica comporta, per cominciare, il misurarsi con:

a) l'utilizzo di un *browser*, per navigare in rete, ricercare informazioni, accedere alla posta elettronica, scaricare e trasferire file;

b) la conoscenza e l'utilizzo di alcuni applicativi essenziali (Word, Excel, Power Point, Adobe Reader) per creare e manipolare documenti;
c) la conoscenza di alcuni *social network* (YouTube, Facebook, Twitter) per sperimentare le forme nuove di comunicazione praticate dai giovani.
d) la conoscenza specifica di applicativi o procedure particolari necessari per l'ambito peculiare in cui il docente opera (LMS, piattaforme didattiche, *software* dedicati).

La comprensione e l'uso adeguato di strumenti digitali passa più dalla pratica e dall'apprendimento collaborativo – mediante la condivisione di esperienze fra singoli – che non da quello formale.

5.2 Apprendimento condiviso

Molti docenti auspicano fortemente di venire formati e assistiti circa le migliori pratiche di una didattica mediata dalle nuove tecnologie, per essere liberi di progettare l'erogazione didattica partendo dagli obiettivi formativi, passando per l'applicazione di attività supportate da vari dispositivi tecnologici e con il supporto di strumenti valutativi semplici e praticabili.

5.3 *Learning object* standard e condivisibili

Il docente che si è cimentato con lo sviluppo e l'applicazione di *learning object* ha esperienza della mole di tempo necessario per progettare le attività, per lo sviluppo dei *learning object*, per ricercare i materiali in rete. Quindi, la prima necessità del docente è non solo quella che gli sia riconosciuto questo sforzo, ma anche di potere realizzare i *learning object* in un tempo ragionevole e senza difficoltà tecniche.

E' poi necessario che egli abbia una garanzia che questi materiali siano successivamente riutilizzabili e sufficientemente flessibili, in modo da poterli rapidamente adeguare ad altre situazioni o tipologie di allievo, potendoli inserire nella piattaforma scolastica.

5.4 Costi ragionevoli

Riguardano i costi del software di sviluppo o/e erogazione dei *learning object* preconfezionati acquistabili sul mercato. Nei costi possono essere inclusi anche quelli relativi alle licenze, non da ultimo, i rischi per le violazioni dei diritti d'autore (un ambito dove ancora sussistono molteplici zone d'ombra).

5.5 Strategie condivise

Le strategie dell'istituto scolastico e più in generale del sistema scuola devono essere chiare, condivise e promosse attivamente. L'insegnante deve sentirsi supportato in questa nuova sfida educativa per il lungo termine e potere rendere partecipi i colleghi di questi sforzi.

ISBN 978-88-98091-10-2

6. Conclusioni

Grazie ad una formazione adeguata sulla didattica *mediata* dalle TIC, alla messa in comune di esperienze e di materiali flessibili e riutilizzabili, sviluppati ad un costo ragionevoli in un ambito dove le strategie sono condivise, le TIC non saranno più motivo di diffidenza ma diventeranno un irrinunciabile strumento per l'insegnante di oggi.

Bibliografia e sitografia

Bruner, J., La cultura dell'educazione, nuovi orizzonti per la scuola, Milano, Feltrinelli, 1997.

Commissione Europea, Cifre chiave sull'utilizzo delle TIC per l'apprendimento e l'innovazione nelle scuole in Europa 2011, P9 Eurydice, Agenzia esecutiva per l'istruzione, gli audiovisivi, la cultura, http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice (consultato il 30 novembre 2012).

Farinelli, F., (2010) Competenze e opinioni degli insegnanti sull'introduzione delle TIC nella scuola italiana, Torino, Fondazione Gianni Agnelli, 2010.

Perrenoud, P., Dieci nuove competenze per insegnare, Anicia, Roma, 2002.

Poggi, R., Informatica e didattica: aspetti di un problema aperto, http://www.uciimtorino.it/informatica_e_didattica.htm (consultato il 30 gennaio 2013).

Processi collaborativi per la produzione di supporti didattici multimodali

Luigi Grimaldi, Vittorio Rossi[1]
Libri Liberi s.r.l.
Via San Gallo 21-25r-27r, 50129 Firenze
libreria@libriliberi.com
[1]Libri Liberi s.r.l.
Via San Gallo 21-25r-27r, 50129 Firenze
vittorio.rossi@libriliberi.com

La scuola di oggi è frequentata dei nativi digitali che hanno metodi di apprendimento diversi da quelli tradizionali. Da qui l'esigenza di fornire nuovi supporti didattici multimodali. Il progetto descrive un nuovo processo collaborativo per la produzione di contenuti.

1. Introduzione

I giovani di oggi, spesso definiti "nativi digitali", crescono in un complesso sistema di relazioni di cui i media e Internet sono parte integrante.

Secondo recenti studi, la rete è entrata a far parte della vita quotidiana di tre quarti dei giovani italiani, modificando le loro abitudini tecnologiche, comunicative e culturali. I dati rivelano, infatti, un aumento generalizzato nell'impiego di tutti i media ma anche delle diverse forme di fruizione culturale: le giovani generazioni, da un lato, mostrano di aver acquisito una estrema familiarità con un gran numero di strumenti; dall'altro, appaiono spinti a cercare forme di consumo classico (come i libri) o altre (come il teatro, i musei, le mostre, la musica etc.) accanto a quelle praticate quotidianamente con il mouse del PC, i tasti del cellulare o il telecomando del televisore. [http://www.educationduepuntozero.it]

Le giovani generazioni passano ormai da un mezzo all'altro secondo un modello d'uso attivo ed esplorativo: i ragazzi vivono tutte le loro attività attraverso una parallelizzazione multimediale, che coniuga il libro tradizionale con i tablet, gli smartphone, internet, webtv, etc.. Per quanto riguarda i metodi di apprendimento, si assiste quindi ad un passaggio sempre più evidente da una modalità "sequenziale e analitica" ad una modalità "simultanea e sintetica". Emerge quindi la necessità di adeguare i supporti didattici a questa nuova modalità di apprendimento. Non più il libro di testo statico (cartaceo o elettronico) con un contenuto rigido che impone una sequenza metodologica unilaterale, ma un contenuto digitale, interattivo, multimediale che si evolve e si arricchisce di nuovi contenuti, che permetta un apprendimento parallelo e simultaneo. Si sta assistendo all'evolversi di un nuovo tipo di intelligenza: l'intelligenza digitale, che si auto-organizza intorno a nuovi processi di apprendimento mediante percorsi strutturati sulle connessioni – intelligenza

ISBN 978-88-98091-10-2

connettiva – dove l'obiettivo formativo è anche la soluzione di un problema. Questo nuovo metodo di studio e di apprendimento opera su diversi piani che risultano ottimali anche per i ragazzi che presentano disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) [Associazione Italiana Dislessia et al, 2012] secondo le tematiche della didattica inclusiva [Bianchi e Rossi, 2013]

2. Contenuti spontanei e certificazione di qualità

Oggi sono attive sul territorio nazionale varie sperimentazioni di classi web2.0 in cui l'elemento caratterizzante è l'introduzione dello strumento tablet per l'accesso ai contenuti. In questo contesto, sono spesso gli stessi insegnanti a produrre contenuti autonomamente e creare quindi nuovi libri di testo, trasformando il libro da "oggetto in sé per sé" a cultura intesa come esperienza generale, ricerca, multimedialità. Quello che manca, oltre a strumenti idonei per produrre il nuovo contenuto interattivo/multimediale, è una "certificazione" di qualità dei contenuti proposti.

3. Il nostro progetto

Il progetto nasce dalla collaborazione [Garau et al, 2012] di due identità totalmente diverse (tecnologia e editoria tradizionale) ma che hanno avuto la possibilità e capacità di confrontarsi e costruire una soluzione che mette insieme tecnologia e didattica, progettazione e costruzione di contenuti. L'Editore Libri Liberi è impegnato da oltre dieci anni a far conoscere e a risolvere problematiche relative ai DSA e quindi è in una posizione privilegiata per costruire ragionamenti compiuti sulla didattica inclusiva.

Partendo dall'analisi del nuovo modello di apprendimento, dalla necessità ed opportunità di sviluppare una didattica inclusiva, ci poniamo il problema di come supportare il processo di creazione di supporti didattici innovativi mantenendo però il corretto livello e grado di qualità. Lo strumento d'uso è un'opportunità ma non un fine. Sviluppare proattività, motivazione, capacità degli autori e fornire loro supporto per l'ideazione e creazione di nuovi contenuti e materiali è prioritario rispetto all'agganciarsi a tecnologie di per sé vuote. Inoltre, nel nostro progetto, l'Editore riveste ancora un ruolo fondamentale a garanzia di qualità e protezione della professionalità della didattica e soprattutto per l'importanza di continuare a produrre anche supporti tradizionali.

Da qui la nostra idea di creare un sistema ambiente con strumenti idonei che consentono di gestire un ottimale punto d'incontro tra spinta innovativa che parte dal basso e che richiede nuove forme e nuove modalità operative a garanzia di principi di qualità e certificazione.

3.1 Il nuovo modello di progettazione e produzione di contenuti

Il progetto si sviluppa in **tre step** strettamente collegati che identificano un percorso preciso nella costruzione di questo nuovo modello, ossia:

– Implementazione di un **ambiente social** di discussione sulle principali tematiche legate alla didattica inclusiva (esperienze, esigenze, metodi sperimentali, ecc.)

– Nello stesso ambiente si innestano i **tool di supporto alla creazione di contenuti (sistema autore).** Tale ambiente, avvalendosi del know how di Libri Liberi, presenterà strumenti, modelli, percorsi wizard per consentire all'autore di muoversi correttamente in un ambito che non gli è proprio (progettazione di un piano dell'opera, organizzazione dei contenuti rispetto agli obiettivi formativi, selezione o creazione di un particolare modello formativo a cui ispirarsi o realizzare, ecc.). L'autore/insegnante potrà quindi crearsi le proprie dispense, singole lezioni: in generale contenuti autoprodotti con link a risorse esterne, video, materiali multimediali.

Gli elementi fondanti del sistema:

- La possibilità di collaborare: diversi potenziali autori hanno modo di focalizzarsi e coordinarsi su un progetto comune, sviluppando il nuovo supporto didattico in modo collaborativo.
- La possibilità di avvalersi di strumenti avanzati (aggregatore di contenuti multimediali, tool di progettazione di un piano dell'opera con sistemi di guida automatica alla progettazione basata su "percorsi formativi" piuttosto che su programmi ministeriali standard).
- La piattaforma integra anche un modulo di peer reviewing. Il Peer reviewing consente a professionisti dislocati sul territorio, esperti in un determinato ambito, di valutare una proposta di contenuto e dare il proprio consenso in termini di qualità rispetto all'argomento di loro specializzazione.

Tali contenuti autoprodotti (in forma di ebook, audio video lezioni, dispense da trasformarsi in pdf ecc.) all'interno della piattaforma possono essere esportati ed essere liberamente fruiti.

– Il terzo step consiste nel realizzare un **punto di incontro tra Casa Editrice ed autori** al fine di certificare i contenuti prodotti nel precedente step. L'Editore può individuare opere interessanti e gruppi di autori, collaborare con loro fornendo indicazioni e strumenti professionali per approfondire, strutturare e qualificare i contenuti. Dal lavoro collaborativo tra le due entità) nascono nuovi supporti didattici.

Ancora più in dettaglio: la Casa Editrice individua contenuti e idee innovative ed interessanti tra quelle prodotte da autori anche di gruppi diversi (materie diverse, percorsi diversi). Essa crea, quindi, un progetto editoriale diverso ed usa tali contenuti legandoli assieme per costruire un particolare percorso formativo. Di questo percorso formativo crea la "mappa cognitiva" che permette l'accesso per obiettivi a questi contenuti. Qual è il valore della mappa?

I contenuti spesso sono molti e di vari livelli, distribuiti in rete, rispondenti ad obiettivi specifici (per classi, per materie, per tipologie di scuola o di studenti). Ciò che occorre, anche in una modalità di apprendimento parallela è la capacità e possibilità di "orientarsi" rispetto agli obiettivi (percorso formativo). La mappa è la nuova guida per l'insegnante ma rappresenta anche il mediatore didattico [Lenzi e Emili, 2012] attraverso cui il ragazzo apprende senza disperdere energie nella ricerca e selezione, o tempo nello studio di materiali non sufficientemente validi per la propria formazione. La mappa serve per

ISBN 978-88-98091-10-2

approcciare percorsi formativi paralleli e multidisciplinari e per identificare un appropriato livello di approfondimento. In questo modo non si devono produrre "n" supporti diversi, ma, a partire dai materiali multimediali di per se di natura dinamica (si pensi alla frequenza dei link rotti e alla difficoltà di tenere aggiornato un libro cartaceo, ma anche pdf), è sufficiente ampliare, modificare e specializzare una sola mappa.

3.2 Obiettivi che vogliamo raggiungere

Con questo progetto intendiamo dar forma ad un processo innovativo che abbia un valore e un ritorno positivo per tutte le identità coinvolte:

- **Autori** - Sviluppo di un meccanismo d'incentivazione alla progettazione dei contenuti e maggior coinvolgimento nelle attività didattiche. L'incentivazione avviene in modo pratico attraverso la crescita e lo sviluppo della reputation (proprie opere condivise con colleghi o sul mercato ufficiale grazie alla Casa Editrice) ma anche con ricavi economici (percentuali sulle pubblicazioni).
- **Studenti** - Elaborazione e strutturazione di contenuti e materiali più idonei alla loro nuova modalità di apprendimento e di approfondimento sfruttando i media digitali, senza però abbassarne il livello di qualità.
- **Editore** - Evoluzione del suo ruolo ribadendo ulteriormente la sua posizione di garante della qualità e profondità dei contenuti, promuovendo la spinta all'autoproduzione e supportandola con idonei strumenti tecnologici, abbattendo però i costi di produzione.

4. Conclusioni

Il progetto è in fase sperimentale. Attualmente è stato implementato l'ambiente social di discussione e sono in fase di rilascio i tool di produzione per la realizzazione di video-lezioni e per l'autovalutazione degli studenti (test). Con questo progetto intendiamo dare un contributo in termini di innovazione e di supporto e sostegno al cambiamento in atto che mira alla costruzione di una nuova scuola, promuovendo così la spinta all'evoluzione culturale che a partire dai ragazzi si propagherà nella futura società.

Bibliografia

LenziL., Emili E.A., L'Albero dei verbi, Libri Liberi, Firenze, 2012.

Associazione Italiana Dislessia, Meloni M., Sponza N., Kvilikval P., Valente M.C., Bellantone R., La dislessia raccontata agli insegnanti 1, Libri Liberi, Firenze, 2012.

Bianchi M.E., Rossi V., Così Insegno, Libri Liberi, Firenze, 2013.

Garau S., Bellini L., Danzi O., Manti V., Mason G., Milan L., Morpurgo S., Petta R., Redavid F., #iocollaboro e tu?, Libri Liberi, Firenze, 2012.

http://www.educationduepuntozero.it/tecnologie-e-ambienti-di-apprendimento/sfida-nativi-digitali-4064635703.shtml - Education 2.0 La sfida dei nativi digitali.

InForYou ovvero: Come ti insegno la ricerca bibliografica. DIDAMATICA 2013

Costantina Bruno[1], Sabrina Celi[2], Valeria Cioccolo[3], Francesca Giannelli[4], Patrizia Peila[5]

[1] *Biblioteca di Scienze Statistiche, Università degli studi di Padova*
Via Cesare Battisti, 241 , 35123 Padova
costantina.bruno@unipd.it

[2] *Biblioteca Centrale di Lettere e Filosofia, Università degli studi di Siena*
Via Fieravecchia, 19 , 53100 Siena
sabrina.celi@unisi.it

[3] *Servizio per la comunicazione e divulgazione scientifica - ISFOL*
Corso d'Italia, 33, 00198 Roma
v.cioccolo@isfol.it

[4] *Biblioteca Scientifica e Tecnologica, Università degli studi di Udine*
sede di Pordenone - Via Prasecco, 3/a, 33170 Pordenone
francesca.giannelli@uniud.it

[5] *Biblioteca Centrale di Agraria e Medicina veterinaria, Università degli Studi di Torino*
Via Leonardo da Vinci, 44 , 10095 Grugliasco (TO)
patrizia.peila@unito.it

Questo contributo illustra il progetto InForYou, sviluppato nel 2012 nell'ambito del Master in E-learning, presso l'Università degli Studi della Tuscia. Realizzato su piattaforma Moodle, si propone come un modello didattico facile e giocoso, con alternanza di attività di apprendimento, laboratori e learning objects, attraverso i quali è possibile fare l'esperienza di un percorso di ricerca strutturato e capirne i meccanismi. Rivolto prevalentemente ai giovani (studenti delle scuole superiori ed universitari), abituati alla frequentazione di internet, InForYou affronta l'uso delle fonti nello studio e nella ricerca, proponendo all'utente una visione più complessa: analizza la classificazione delle fonti, trasmette una metodologia di ricerca, introduce ai temi dell'affidabilità e dell'autorevolezza, fornisce competenze informative.

1. Introduzione

Come coinvolgere "emotivamente" uno studente nella ricerca di fonti informative? Il corso InForYou si è proposto di raggiungere questo obiettivo,

ISBN 978-88-98091-10-2

attraverso un percorso didattico, che mostra ad un utente, esperto di rete ed abituato a reperire qualsiasi informazione solo su Google [Meschini,2007], come si cercano i documenti, dove si trovano e come si valuta la loro affidabilità. Il fulcro di questo progetto è, dunque, l'information literacy [Ballestra, 2003]: individuazione delle fasi di un processo conoscitivo, elenco degli strumenti a disposizione, offerti con diverse modalità, suggerimento di risorse. Dato il target individuato, è parso opportuno far ricorso anche agli strumenti del Web 2.0. Il corsista compie un percorso attraverso diverse tipologie di materiali didattici; fra gli strumenti disponibili in piattaforma, sono stati privilegiati i forum per l'apprendimento collaborativo; tutte le attività didattiche sono corredate da materiali di approfondimento e link a siti e portali.

2. InForYou: il corso

Il corso InForYou si compone di cinque argomenti, l'ultimo dei quali è costituito da un glossario, con i termini incontrati nel percorso didattico. Ogni argomento prevede tipologie di materiali omogenee: pagine di testo e/o documenti in formato PDF; compiti assegnati; forum; un learning object. Nel primo argomento, "Cosa sto cercando e come lo cerco", si propongono le strategie di ricerca (viene presentato un software per la realizzazione di mappe concettuali, CMAPS) e gli strumenti per reperire le informazioni. Il secondo "Dove lo trovo" mostra dove reperire le fonti delle informazioni, cartacee o elettroniche. Il terzo argomento, "Come lo valuto", spiega la valutazione della qualità delle fonti, mentre nel quarto, "In che modo lo uso", si suggeriscono modi per la redazione di bibliografie, citazioni od elaborati. E' stato realizzato un test di gradimento con SurveyMonkey [1]; ad ogni fine percorso ne è richiesta la compilazione ai corsisti, in modo da fornire a docenti, tutor e progettisti utili suggerimenti per implementare ed arricchire la piattaforma.

Fig. 1 Logo del progetto InForYou: il "4" rappresenta il corpo del "ciclista-utente del corso"

3.YouForInfo

YouForInfo, reciproco di InForYou, è il "laboratorio 2.0", ideato per offrire uno spazio dove condividere suggerimenti e risorse per le proprie ricerche. Qui tre argomenti mettono a disposizione alcuni strumenti "social": "La tua libreria" in Anobii fornisce lo scaffale comune per la condivisione delle letture e

Bookliner la possibilità di condividere delle note. Nel secondo argomento “Per presentare le tue ricerche” viene proposto Prezi, uno zoom editor che consente la creazione di presentazioni immersive molto suggestive, mentre in “I tuoi preferiti per le ricerche”, viene presentato Delicious, uno strumento che consente di taggare e condividere risorse, per una bibliografia finale. Nei social networks Facebook e Twitter sono stati creati gruppi appositamente per il corso.

4.Tecnologie e programmi utilizzati

La progettazione didattica è stata realizzata con l’ausilio di grafici UML [2].

Nella home page, è stato inserito un “personaggio parlante”, filo conduttore tra gli argomenti learning objects, realizzato con il programma open source Voki [3].

Con il software open source Audacity [4] è stato registrato e montato il podcast di un radiodramma piratesco, sul tema della valutazione delle fonti, basato sulla tecnica dello storytelling. Un secondo podcast, una lettura animata sull'importanza della definizione dell'argomento di ricerca, è stato realizzato per il primo argomento [Ranganathan, 2010].

I learning objects [Giacomantonio, 2007] sono stati realizzati con Xerte [5], programma open source. La scelta è stata dettata dal grado di versatilità che questo software offre, per la possibilità di creare ambienti con alto grado di interazione (che facilitano e catturano l’interesse del corsista), e personalizzazione spinta. Con i suoi strumenti, si sono potute realizzare risorse educative complete di suoni, video, immagini, interazioni e oggetti di verifica, come quiz, drag and drop, hotspot.

Un altro mezzo interessante ed innovativo per fare e-learning sono state le sequenze LAMS [6] (Learning Activity Management System), unità di apprendimento che presentano in sequenza più tipologie di attività didattica, qui appositamente riadattate a Moodle.

Per l’analisi dei dati di accesso alla piattaforma è stato utilizzato Google Analytics, che ha permesso di visualizzare quantità e tipologia di utenti e statistiche d’uso.

5.Conclusioni

L’esperienza di InForYou mostra le potenzialità dell’e-learning da due punti di vista differenti: come strumento per l’apprendimento a distanza e come metodologia per gestire un progetto a distanza da parte di formatori.

Il corsista, anche in remoto, grazie ad InForYou, è in grado di raggiungere l’informazione e soddisfare il proprio bisogno informativo. Diviene parte integrante di una comunità, si riconosce in essa ed è in questo ambiente protetto, grazie al confronto col tutor/bibliotecario/facilitatore [Pampaloni, 2006], che si assicura processi di qualità, in contrapposizione al “web inconsapevole” [Centro Nazionale per l’Informatica nella Pubblica Amministrazione, 2007].

Il gruppo, in piena ottica costruttivista [Alvino e Sarti, 2004], secondo cui il sapere non è dato a priori, ma si “costruisce”, ha partecipato ad InForYou

ISBN 978-88-98091-10-2

condividendo competenze e capacità, in un clima perfettamente solidale ed in ottimo equilibrio.

Grazie a strumenti tecnologici avanzati come Skype, Google Drive, Teleskill [7] ed una piattaforma per condividere i contenuti creati per gli utenti, come Moodle, impensabili fino a pochi anni fa, si è azzerata la distanza, anche quella "mentale", proveniente dai diversi contesti socio-culturali di appartenenza.

L'e-learning si è dimostrato un modello di insegnamento-apprendimento e anche di condivisione. Le modalità di lavoro hanno garantito un grado di affiatamento inimmaginabile, tanto che il gruppo stesso continua a sollecitarsi, confrontarsi, stimolarsi, incuriosirsi e, soprattutto, a divertirsi: in una sorta di "learning by smiling", che è, a parere delle autrici, la sfida del futuro da trasmettere agli utenti di oggi e di domani.

Bibliografia e sitografia (ultima consultazione 17/3/2013)

Alvino S., Sarti L., Learning Objects e costruttivismo, in Atti Didamatica, Consorzio Omniacom Ed., Ferrara, 2004, 761-772.

Ballestra, L. E-learning e information literacy: un connubio vincente. Biblioteche oggi, 21, 10, 2003, 11-23.

Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione. I Quaderni, 32, 2007, 35-99. www2.cnipa.gov.it/site/_files/cnipa_quad_32.pdf

Giacomantonio M., Learning object, Roma, Carocci, 2007.

Meschini, F., Introduzione al web library 2.0, Caspur, 2007. http://www.uniciber.it/fileadmin/doc_imm/documenti/seminario_novembre_2007/meschini_ciber2007.ppt .

Pampaloni C., E-tutor e nuovi modelli di tutorship. Il Giornale dell'E-learning, giugno 2006. http://www.giornalelearning.it/httpdocs/index.php?risorsa=tutorship.

[1] www.surveymonkey.com

[2] www.uml.org

[3] http://www.voki.com

[4] http://audacity.sourceforge.net

[5] http://www.nottingham.ac.uk/xerte/index.aspx

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

[7] http://www.teleskill.net

L'EMOTIVITÀ AL PERSONAL COMPUTER

Francesca Bedini, Dott.Leonardo Flamminio Ph.D.
Elform e-learning – Formazione e Applicazioni S.r.l.
Via Calatafimi 58, c.a.p. 04100 Latina
francesca.bedini@yahoo.it
Elform e-learning – Formazione e Applicazioni S.r.l.
Via Calatafimi 58, c.a.p. 04100 Latina
flammini@balbi.unige.it

In una società come la nostra è sempre più necessario, oltre che saper e saper essere, anche saper fare. In qualità di Psico-Pedagogo Tecnologo e di madrina del Master di II° livello in "Psico-Pedagogia Tecnologica" erogato dalla Elform e-learning, nel presente lavoro, cercherò di spiegare l'importanza del collaborative learning nell'insegnamento a distanza, non solo come strumento di interlocuzione tra studenti ed insegnanti ma anche come mezzo di conoscenza degli aspetti emotivi, più o meno reconditi, dei partecipanti. Scopo del presente lavoro è infatti provare a sfatare, almeno in parte, il luogo comune secondo il quale il computer sarebbe uno strumento anaffettivo che amplia la distanza tra le persone causandone l'isolamento e l'introduzione in mondi virtuali, completamente indipendenti dalla realtà, per sottolineare l'importanza del ruolo dello Psico-Pedagogo Tecnologo (insegnante on-line) nella formazione dei nuovi cittadini. Fondamentale è stata la collaborazione dell'ideatore e primo Psico-Pedagogo Tecnologo Dott. Leonardo Flamminio Ph.D.

Introduzione

Con l'innovazione tecnologica si è passati dalla "società dell'informazione" (caratterizzata da una informazione di massa) a quella della conoscenza che sollecita la partecipazione cognitiva di ogni suo membro ed in cui l'accesso è permesso dal patrimonio di conoscenze e competenze possedute. Per evitare di rimanere ai margini, in questa nuova società, non basta quindi sapere e sapere essere ma bisogna anche saper fare: è necessario trasformarsi da sapienti in agenti, cioè essere in grado di fornire informazioni fino ad arrivare allo scambio con gli altri per accrescere la propria formazione.

La comunicazione è lo strumento con il quale noi veniamo a conoscenza e scambiamo informazioni evolvendoci continuamente per cercare di restare al passo con il mondo in perenne mutamento. I fattori che influenzano i momenti comunicativi, e quindi quelli cognitivi, sono molti ma, secondo il Dott. Leonardo Flamminio Ph.D, tutti risiedono nell'acronimo T.A.S.C.A (Territorio, Ambiente,

ISBN 978-88-98091-10-2

Società, Costume, Ambito); attenzione, emozioni, sentimenti, memoria e apprendimento sono invece le caratteristiche interne alla T.A.S.C.A. [Flamminio, 2009]. Nel futuro prossimo sarà considerato analfabeta non chi non sa leggere o scrivere ma bensì chi non saprà utilizzare le nuove tecnologie [Flamminio 2011] et [Flamminio 2010b].

La scuola in questa era digitale continua a mantenere il suo ruolo chiave all'interno della società in quanto rimane il luogo di formazione e di educazione mediante lo studio, l'acquisizione delle conoscenze e lo sviluppo della coscienza critica (Statuto delle studentesse e degli studenti della Repubblica Italiana, art.1 comma 1). A mutare è la rilevanza del ruolo dell'insegnante nell'era digitale ed il concetto di classe scolastica, dato che nascono quelle virtuali caratterizzate da un nuovo rapporto tra docente e discente [Flammiio,2010] et [Flamminio, 2008] et [Flamminio, 2011a]. "Muta quindi il concetto di apprendimento che oggi diventa, soprattutto, costruzione ed elaborazione di quanto appreso. Il docente, come mediatore tra soggetto e realtà che lo circonda, sollecita il funzionamento cognitivo dell'alunno: è la scuola che deve orientarsi ad una pedagogia costruttivista e interattiva, in cui si dà valore al lavoro di gruppo": è questo ciò che scrive il Dott. Leonardo Flamminio Ph.D. nell'articolo "Il pedagogista Tecnologo oggi" pubblicato nel 2012 su Educationduepuntozero.

Il presente contributo **intende fornire un quadro sulla potenza pervasiva dell'emotività umana anche nel collaborative learning e sull'importanza del ruolo dello Psico-Pedagogo Tecnologo** (insegnante on-line), che assieme agli insegnanti tradizionali, è chiamato a formare i cittadini del futuro cercando, come si augurava la neurologa, Senatrice a vita italiana e Premio Nobel per la medicina nel 1986 Prof.ssa Rita Levi Montalcini (19/04/1909 – 30/12/2012) "per il nostro futuro un completo controllo del nostro modo di agire alla neocorteccia cognitiva e non al nostro sistema limbico, che è emotivo, per evitare il verificarsi di tragedie che possono portare all'estinzione della nostra specie e che avvengono particolarmente quando prende il controllo del nostro comportamento la parte emotiva".

"Lo Psico-Pedagogo Tecnologo": l'insegnante dell'era digitale

Caso unico in Europa, il master di II° livello in "Psico-Pedagogia Tecnologica", erogato dalla Elform e-learning – Formazioni ed applicazioni srl e riconosciuto dall'Università Popolare degli Studi di Milano – UUPN e dal Polo Scientifico di Ricerca ed Alta Formazione, secondo il sistema internazionale ECTS, è stato inaugurato nel maggio del 2012. Fortemente voluto dal Dott. Leonardo Flamminio Ph.D (ideatore della figura dello Psico-Pedagogo Tecnologo e già Tecnologo e Webmaster presso l'Università degli Studi di Genova ma anche Educatore, Pedagogista, Dottore di Ricerca e componente della Commissione Regionale Liguria in ambito pedagogico-tecnologico per il programma "Scuola UNICEF di educazione allo sviluppo", facilitatore nazionale EPICT e membro dell'Associazione Nazionale Pedagogisti e dell'Associazione

Italiana di Valutazione) e dal Dott. Vincenzo Paolillo (Psicologo e Psicoterapeuta, è stato responsabile del Settore Ricerca dell'Associazione Psicoterapeuti della Società Italiana di Medicina Psicosomatica, coordinatore della sezione di Frosinone della SIMP e Co-fondatore del Centro Italiano Antistress) conta oggi i suoi primi iscritti. Direttore Didattico della Elform e-learning è oggi il Dott. Flavio Garoia Ph.D (laureato in Scienze Biologiche, Dottore in Scienze Genetiche e Co-fondatore di NGB Genetics, Spinoff dell'Università di Ferrara).

Lo scopo del master è creare una figura professionale dotata di adeguate competenze tecnologiche e psicologiche che, in questa era digitale, sia in grado, utilizzando le nuove tecnologie e le conoscenze psicologiche, di educare ovvero di guidare, accompagnare e sostenere i discenti in un percorso di acquisizione e scambio di competenze per far si che ogni alunno, dal saper e saper essere, possa diventare agente. Questa nuova figura pone quindi l'accento sull'educare in modo attivo, eliminando l'apprendimento passivo di un tempo per lasciare spaziare il lettore/discente in una sua tras-formazione sempre più dinamica e diventata oramai indispensabile per vivere in un mondo globalizzato ed in continuo mutamento [Flamminio,2007]. Lo Psico-Pedagogo Tecnologo deve quindi lavorare silenziosamente ai margini lasciando che gli studenti possano davvero mettersi in gioco, organizzando e gestendo, nei propri gruppi il percorso migliore per adempiere al compito loro assegnato ma anche intervenire al momento opportuno per moderare o facilitare l'andamento del gruppo allo scopo di creare un clima collaborativo e cooperativo all'interno della classe virtuale. Egli non deve solo progettare ed implementare ma anche valutare l'intero processo di apprendimento ed insegnamento focalizzando specifici obiettivi nei contesti didattici attuali, confrontandosi nel campo dell'apprendimento e della comunicazione umana [Flamminio, 2010a].

Ricapitolando, lo Psico-Pedagogo Tecnologo lavora in un'aula virtuale popolata però da studenti reali, ovvero da discenti che, seduti davanti alla loro scrivania, interagiscono attraverso il loro personal computer ed in questo modo mostrano alcuni aspetti del loro quoziente intellettivo ed emotivo. In questo quadro, **nonostante non sia possibile prescindere dalla tecnologia, il fattore umano rimane centrale**: dietro ad ogni affermazione infatti c'è un ragionamento. La vecchia regola investigativa sottolineava come tutti i fatti di natura criminosa sono commessi dagli uomini e per questa ragione per indagare su un reato, prima di tutto bisogna scoprire la logica che ha portato a commetterlo. Occorre però precisare che nell'essere umano coesistono due intelligenze: l'intelligenza razionale e quella emotiva, quest'ultima è irrazionale ed è proprio compito dell'educatore (tecnologico o tradizionale) trasmettere insegnamenti volti a cercare di far assumere all'essere umano comportamenti civili frutto di un ragionamento e non di un gesto impulsivo. L'intelligenza razionale è la capacità di capire le cose e gli eventi, scoprire le relazioni tra di essi e di arrivare alla conoscenza concettuale e razionale mentre l'intelligenza emotiva è un aspetto dell'intelligenza legato alla capacità di riconoscere, comprendere e gestire in modo consapevole le emozioni, proprie ed altrui, al fine di raggiungere degli obiettivi [Bedini,2012].

ISBN 978-88-98091-10-2

2.1 Intervista all' ideatore e primo Psico- Pedagogo Tecnologo Dott. Leonardo Flamminio Ph.D.

In questa parte a parlare è l'ideatore e primo Psico-Pedagogo Tecnologo Dott. Leonardo Flamminio Ph.D (www.leonardoflamminio.it) che spiega: «Ogni Pedagogista svolge un ruolo di rieducatore cognitivo, emotivo, comportamentale». Continua il Dott. Flamminio Ph.D: «Sul piano personale può proporre nuovi saperi e nel contempo trasmettere, smuovere emozioni per divertire, infondendo quella serenità d'animo che porta i partecipanti a godere maggiormente di quanto vanno via via apprendendo. Tali aspettative comprendono non solo il codice dei comportamenti appropriati e pertinenti al contesto educativo dove essi operano, ma anche un luogo mentale in cui dimorano bisogni, desideri, scopi, sentimenti e atteggiamenti personali inespressi, attraverso un percorso pedagogico/creativo. Per questo motivo, la nuova figura del pedagogista tecnologo, con l'aiuto dei nuovi mezzi tecnologici di comunicazione, si trasforma da educatore a facilitatore/moderatore dell'apprendimento lasciando una maggior libertà cognitiva al discente& gruppo». Conclude il Dott. Flamminio Ph.D. «La strategia cognitiva di questa nuova figura è volta a sviluppare una sensibilità umana con lo scopo di aumentare il livello di autostima di ogni singolo partecipante, far emergere risorse, competenze, potenzialità, intervenire in maniera finalizzata e organizzata sulla cultura individuale mirata ad un apprendimento consapevole che si modella in maniera performante ad ogni input cognitivo:



Ministero dello Sviluppo Economico
Direzione generale per la lotta alla contraffazione
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

ATTESTATO DI REGISTRAZIONE PER MARCHIO DI IMPRESA
DI
PRIMO DEPOSITO
N. 0001522002

Il presente attestato viene rilasciato per il marchio di impresa oggetto della domanda

num. domanda	anno	C.C.I.A.A.	data pres. domanda
000260	2012	PERUGIA	21/05/2012

TITOLARE/I FLAMMINIO LEONARDO
GENOVA

a) *Il Pedagogista, nello specifico il Pedagogista Tecnologo, unitamente ad atre figure professionali, contribuisce a fornire una più articolata lettura dei sempre più complessi problemi educativi in quanto individua ed indica le nuove modalità operative da applicare in una società trasformista; la pratica didattica, interdisciplinare, laboratoriale e operativa si basa anche sul nuovo contesto delle TIC e del web;*

b) *Tali competenze consistono nella individuazione dei bisogni e degli ambiti rispetto ai quali avviare una ricerca-azione e nel predisporre le risorse e gli strumenti necessari per condurle in una T.A.S.C.A. de-formante;*



c) *Il Pedagogista Tecnologo, per espletare le sue funzioni, utilizza i metodi, le tecniche e gli strumenti della ricerca educativa inseriti nei nuovi ambiti dell'Education on line, prediligendo la relazione tra teorico e pratico, tra competenze ed esperienze;*

d) *La ricerca-azione condotta dal Pedagogista Tecnologo è promotrice di sperimentazioni, di nuove organizzazioni di lavoro che necessitano al "live sociale";*

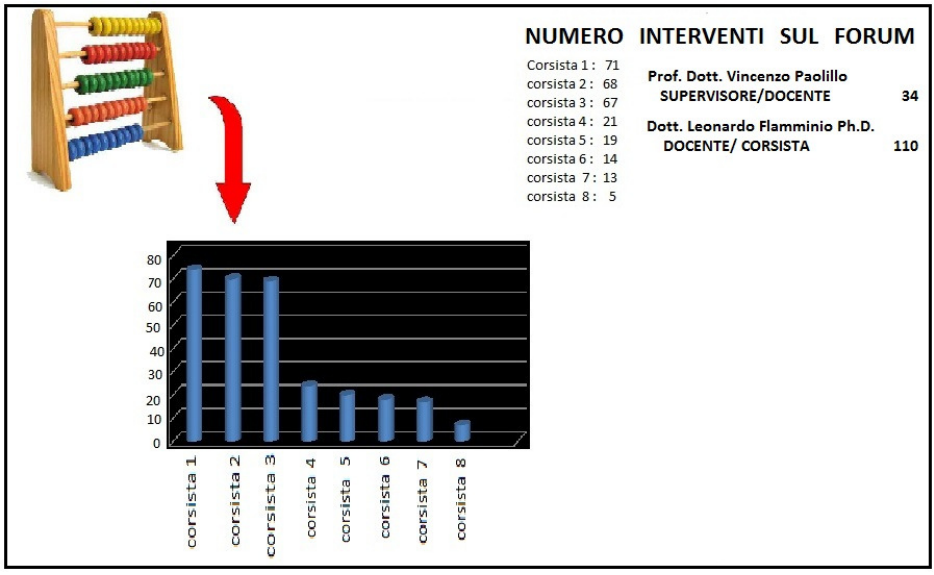
e) *Il Pedagogista Tecnologo quindi è un esperto in varie tecniche della ricerca educativa, imposta i piani di ricerca-azione, li conduce, realizzandoli in sinergia con gli attori sociali;*

f) *Il Pedagogista Tecnologo è pertanto un professionista di formazione pluridisciplinare che opera in tutti gli ambiti in cui si svolgono i processi educativi, formativi dell'individuo e della collettività; è attento ai cambiamenti e cresce con essi, si pone all'interno del processo evolutivo della persona adattando i progetti operativi in una società in continua evoluzione, promuovendo, con interventi concreti ed efficaci tutto ciò che serve a superare l'emarginazione e il digital divide».*

3. "La virtualità nella MedFam Elform": un modello innovativo di sviluppo delle competenze

Nel quadro appena delineato si inserisce il lavoro di gruppo intitolato "La virtualità nella MedFam Elform" [Paolillo et Flamminio, 2012]. Per due mesi nove discenti, ognuno totalmente sconosciuto all'altro, guidati dal Prof. Vincenzo Paolillo e dal Dott. Leonardo Flamminio Ph.D hanno partecipato ad un collaborative learning: uno spazio di collaborazione e condivisone del lavoro e delle emozioni che si sono sviluppate all'interno della classe virtuale e che hanno portato alla realizzazione del suddetto progetto. Gli studenti hanno potuto accedere 24/24 h alla piattaforma on-line, consultare i materiali didattici e scambiare le loro idee ed opinioni riguardanti il tema della "Mediazione Familiare" su di un forum asincrono: uno spazio virtuale di interazione asincrona gestito e controllato dalla Elform e-learning nel quale discenti e docenti hanno postato messaggi in relazione alle tematiche proposte. Gli studenti differivano tra loro per età, sesso, professione, livello culturale, residenza, stato sociale, possibilità economiche e tempo da dedicare allo studio: ad accomunarli, oltre alla lingua usata per comunicare e la possibilità di accedere alla stessa piattaforma virtuale, era l'interesse per il tema oggetto di discussione (la mediazione familiare) anche se le motivazioni che hanno spinto loro a partecipare al master sono diverse. Non sono mancati momenti di tensione, soprattutto nella parte iniziale del lavoro, ma grazie all'abilità degli insegnanti si sono risolti e sono presto diventati un ulteriore motivo di coesione nel gruppo. Anche il discente più timido è stato costretto a partecipare alla discussione, pena l'esclusione dal progetto, ed è quindi stato obbligato a mettersi in gioco.

In pochissimo tempo sul forum è quindi trapelata la personalità dei partecipanti, non solo attraverso la scelta delle parole che ognuno di loro ha usato per esprimersi: particolare rilevanza in questo senso infatti ha avuto anche la scelta degli emoticons e delle immagini da inserire nei post, il font scelto, i colori e la musicalità intrinseca nelle frasi scritte, l'utilizzo di metafore, paragoni ed altre figure retoriche così come dell'ironia, le implicature conversazionali o più semplicemente la scelta di tacere per evitare di parlare di determinati argomenti. Poiché ogni partecipante, sia esso un docente o uno studente, poteva scegliere di allegare allo scritto pubblicato sul forum anche video, file sonori, fotografie o rimandi ad altri siti internet, potremo sapere molto di più dal punto di vista emotivo su di loro se fossimo in grado di allargare lo studio a queste associazioni.
Ma ora addentriamoci maggiormente in questa esperienza ed analizziamo qualche dato.



Analizzando il numero dei post di ciascun partecipante riportato nell'immagine superiore possiamo notare che tutti hanno preso parte attivamente al progetto; non è infatti importante solo la quantità di interventi effettuati da ogni singolo corsista ma anche la qualità del contributo apportato alla discussione per capire la personalità del partecipante che per esempio può essere una persona riflessiva, impulsiva, schiva, ecc…
Come spiegano i due tutor del progetto, il Prof. Paolillo e il Dott. Flamminio Ph.D. :"il voto finale non vuole essere una valutazione del singolo lavoro e della singola persona ma piuttosto un premio per quanto un Professionista, inserito in una realtà lavorativa, già formato in consolidati format apprenditivi, ha partecipato e contribuito alla realizzazione di un progetto svolto con strategie e

metodologie atte ad una nuova FormaMentis. Si tenga comunque conto che ogni singolo elaborato è il risultato di un percorso didattico complesso e ognuno di essi è di rilevante importanza in ambito scientifico e didattico. L'ambiente è il nucleo vitale dell'apprendimento; la sua costruzione non deve essere intesa soltanto in senso fisico, ma anche come processi acquisitivi che servono ad attivare diverse strategie e infinite progettazioni didattiche. Ciò che deve essere fondamentale è la capacità di essere critici senza, ovviamente, cadere nell'eccesso, pena il fallimento del momento didattico stesso>>. Continuano i tutor del progetto: <<**La conoscenza non è garante dell'apprendimento ed è per questo motivo che entra in gioco la valutazione che deve considerare le competenze, cioè ciò che uno sa fare, non ciò che uno sa. Questa strategia è operata in una società dove la formazione è dentro all'informazione**>>. Concludono i due tutor: << Tutti i partecipanti hanno concluso un viaggio e, non so se capita anche a voi, quando fate qualche itinerario, magari al ritorno, di ripercorrere e rivivere i momenti salienti del percorso; di provare piacere nell'osservare mentalmente qualche fotografia che avete immortalato dentro di voi; di ritornare con la memoria alla fase dei preparativi o di ripercorrere con la mente i momenti più belli di un viaggio. Come sempre, capita nella vita, le esperienze ci cambiano ma noi, dico noi, abbiamo la sensazione che questa esperienza, questo viaggio ci ha cambiato, i compagni incontrati durante "il tragitto "hanno percorso il nostro stesso sentiero, con desideri, sensibilità simili alle nostre, motivazioni analoghe alle nostre, per scoprire nuove possibilità per fare di più e meglio. Noi tutti crediamo che la fruibilità della cultura sia un diritto fondamentale e non semplicemente un privilegio … quotidianamente ci trasformiamo dimenticandoci di integrarci con le nostre quotidianità, rimanendo inevitabilmente indietro con il nostro live: Non avrei mai immaginato la quantità di dedizione che ha spinto tutti i partecipanti a passare il loro tempo, promuovendo le tecnologie e tutte le sue appendici ed è per questo che vi diciamo "arrivederci caro Gruppo TecnologicaMentis" certamente vi porteremo come un'esperienza che ci ha fatto crescere, crescere insieme a voi e "Vi racconteremo" con entusiasmo immaginandovi in altri Viaggi virtuali … … … insieme a noi>>.

Soddisfazione per l'andamento del master e per l'apporto in termini culturali ed umani che esso ha apportato ai corsisti è stato espresso da tutti i partecipanti con molti dei quali la sottoscritta continua ad avere una relazione digitale caratterizzata da scambi di opinioni e conoscenze che con il tempo si sono evolute dal solo ambito della mediazione familiare anche ad altri ambiti professionali pur non avendo ancora avuto modo, forse anche perché nessuno di noi ne sente l'impellenza, di conoscerci personalmente.

4. Conclusioni

Alla luce di quanto fin d'ora detto, è quindi evidente che le nuove tecnologie applicate all'insegnamento ampliano per gli studenti l'accesso allo studio in termini temporali e geografici. Se adeguatamente gestita, inoltre la nuova tecnologia è in grado di creare uno spazio virtuale dove le diverse competenze

ISBN 978-88-98091-10-2

e peculiarità di ognuno dei partecipanti possono essere sviscerate permettendo, come è successo a questi nove discenti, di conoscersi come agenti senza avere un ricordo dell'aspetto fisico della persona, se non quello che si può intravedere nella fototessera inserita dalla scuola sul profilo di ogni utente. Essi hanno quindi stabilito un rapporto di conoscenza e di rispetto per le abilità dell'altro che difficilmente in soli due mesi si crea nella vita di tutti i giorni: è però doveroso precisare nuovamente che questi nove alunni hanno potuto instaurare un collaborative learning ed ottenere ottimi risultati sicuramente grazie all'aiuto degli insegnanti e dei moderatori/facilitatori ma, ancor prima, tutto questo è stato reso possibile dalla Elform e-learning che ha garantito la veridicità dell'identità dei partecipanti.

Appare quindi chiaro che i risultati dell'applicazione delle nuove tecnologie sulla società possono avere un esito disastroso o estremamente positivo a seconda di come esse vengono gestite: infatti l'accesso ad una ingente mole di informazioni (e quindi il contatto con una moltitudine di persone e realtà differenti) che esse permettono ha delle ricadute sull'individuo e quindi sulla società. E' solo il grado di cultura della comunità, e quindi dei singoli, che determina se queste conseguenze saranno positive o negative per la società; infatti, se gli utenti/navigatori non sono adeguatamente formati dal punto di vista intellettuale ed emotivo, le informazioni ricevute possono scatenare delle incomprensioni o favorire una errata interpretazione della realtà.

Credendo che la fruibilità della cultura sia un diritto fondamentale dell'essere umano, e non un semplice privilegio, per vivere in pace e serenamente in un mondo globale ed in continuo mutamento come il nostro, concordo sul fatto che pedagogia e tecnologia siano due strumenti che debbono coesistere ed accompagnare l'uomo nel suo percorso di educazione e formazione. Ovviamente il metodo di insegnamento tradizionale rimane di primaria importanza ma per il futuro sarà fondamentale, per avere una buona formazione, affiancare al suddetto il metodo tecnologico cosicché la conoscenza non sia limitata ad un solo livello ma sia il risultato di una immersione a 360° nel mare del sapere e di tutto ciò che esso cela in ogni suo angolo. Spetta allo Psico-Pedagogo Tecnologo (insegnante online) e agli insegnanti tradizionali formare degli individui con maggiore capacità critica e maggiore capacità di controllare la loro intelligenza emotiva per far si che le decisioni, nel futuro, vengano prese utilizzando la ragione e non basandoci su gesti impulsivi esattamente come si augurava la Prof.ssa Rita Levi Montalcini: neurologa, Senatore a vita e Premio Nobel nel 1986 grazie alle sue ricerche che portarono alla scoperta e all'identificazione del fattore di accrescimento della fibra nervosa o NGF.

Bibliografia

- Flamminio L., Educare tra Pedagogia e Tecnologie - (T.A.S.C.A. diversi modi di apprendere) . In: AA. VV.. L'Educatore - Nuove idee per insegnare.. vol. 4, p. 119-122, MILANO: Fabbri Editore, ISBN: 978-88-451-6462-0 , 2011

- Flamminio L., Pedacogicamentis: la clessidra pedagogica . p. 1-200, Acqui Terme (AL): Impressionigrafiche, ISBN: 978-88-6195-106-8, 2011

- Flamminio L., "Educatori ed Educandi tra tradizione e innovazione". In: AA. VV.. L'Educatore - Nuove idee per insegnare. vol. 2, p. 152-153, Milano: Fabbri Editori, ISBN: 978-88-451-5616-8, 2010

- Flamminio L., "Nuove frontiere: Il Pedagogista Tecnologo" . In: AA. VV.. L'Educatore vol. 6, p. 124-128, Milano: Fabbri Editori, ISBN: 978-88-4515-153-8 – 2010

- Flamminio L.," The Word Wide Web" . In: AA. VV.. European & National Dimension in Research. vol. 2, p. 83-89, Bielorussia: Polotsk State University, ISBN: 978-985-531-040-3, 2010

- Flamminio L., Tecnologica-Mentis: Pedagogia e Tecnologie nella T.A.S.C.A. p. 1-208, MILANO: FrancoAngeli, ISBN: 978-88-568-1424-8, 2009

- Flamminio L., TecnologicaMentis: Viaggiare "In & Out" nella rete. FILOSOFIA OGGI, vol.XXXI-N.124-F.IV, p. 414-424, ISSN: 0392-9744, 2008

- Flamminio L., La Trasversalità Meta-Tecnologica del Pedagogista. STUDI EUROPEI, vol. XIV, p.67-72, ISSN: 1123-8623, 2007

Sitografia

-Bedini F., ., Come leggere nel cuore dei discenti delle aule virtuali attraverso l'inaffettività della scrittura del pc sul forum didattico, www.aulevirtuali.eu, 2012.

- Flamminio L. – www.leonardoflamminio.it

- Flamminio L., "Il Pedagogista Tecnologo oggi.." Redazione Education 2.; RCS Libri S.p.a. Div. Education - Community Educationduepuntozero, 21/02/2011; Milano .

- Paolillo V. et Flamminio L, La virtualità nella MedFam Elform, www.aulevirtuali.eu, 2012.

Piattaforme e Standard per l'e-learning

chair Luca SEBASTIANI
mercoledì 8 maggio, 14.00-16.00

Scrittura Collaborativa e Didattica della Nutrizione Clinica

Federica Fraticelli, Francesco Polcini[1], Ester Vitacolonna[2]
Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti Pescara
Via dei Vestini 31, 66100 Chieti (CH)
f.fraticelli@unidav.it
[1]Università Telematica "L. Da Vinci"
Piazza San Rocco, 66010 Torrevecchia Teatina (CH)
f.polcini@unidav.it
[2] Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti Pescara
Via dei Vestini 31, 66100 Chieti (CH)
e.vitacolonna@unich.it

Scopo dello studio è stato valutare, nel corso dell'AA 2011/2012, l'impiego della scrittura collaborativa nell'insegnamento di Nutrizione Clinica rivolto al CL in Dietistica dell'Università "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara.
Gli studenti sono stati impegnati in un lavoro di scrittura collaborativa in Rete finalizzata alla ricerca delle fonti bibliografiche e alla stesura di un elaborato di gruppo su specifico argomento assegnato ed inerente alla materia di insegnamento.
Gli strumenti utilizzati sono stati: Google Docs per la condivisione e la realizzazione dell'elaborato a più mani, PubMed, Sciverse Hub, il servizio Bibli@Ud'A e la libera navigazione in Rete per la ricerca online delle fonti e dei contenuti.
Una piattaforma Open Source ILIAS è stata predisposta quale supporto alla didattica in presenza secondo metodologia di tipo blended, per dispensare il materiale delle lezioni e permettere agli studenti di verificare l'acquisizione dei contenuti trattati. Infine il gradimento e l'utilità per l'esperienza sono stati rilevati mediante sondaggi.

1. Introduzione

Le moderne teorie dell'apprendimento si basano su una visione del discente quale "costruttore" attivo e promotore della propria conoscenza anziché fruitore passivo del processo di insegnamento-apprendimento, in un contesto in cui il docente non è un semplice divulgatore di conoscenza bensì un facilitatore ed una guida. Tra queste la Cognizione Distribuita (Distributed Cognition) sottolinea l'importanza del confronto e della interazione con gli altri per la crescita del sapere ed il superamento dell'individualismo conoscitivo; così come l'Apprendistato Cognitivo (Cognitive Apprendiceship) valorizza il confronto tra pari all'interno della comunità di apprendimento, ad esempio per la

ISBN 978-88-98091-10-2

realizzazione collaborativa di un prodotto di gruppo, in cui la crescita cognitiva è sostenuta da un docente o un compagno esperto [Banzato,2006].
Nella classificazione dei modelli formativi dell'e-learning stilizzata a mo' di piramide [Banzato e Midoro, 2006], l'apprendimento collaborativo si colloca in prossimità del vertice a simboleggiare come la Rete non rappresenti solo il mezzo di accesso ai contenuti, bensì lo strumento favorente l'interazione e la comunicazione tra molti.
Numerose ricerche, inoltre, hanno evidenziato come l'apprendimento migliori nettamente in condizioni collaborative rispetto a quelle individuali e competitive, poiché il lavorare insieme richiede strategie di ragionamento di più alto livello [Trentin, 2008] in cui le conoscenze, i dubbi e le competenze individuali vengono manifestate e messe al servizio del gruppo per il raggiungimento di un obiettivo comune. In Rete questo modello di apprendimento trova espressione in attività come la scrittura collaborativa che, mediante specifici strumenti di co-writing, permette a più utenti di lavorare in modalità sincrona o asincrona nella realizzazione di elaborati a più mani. Tra questi, l'applicazione gratuita Google Documenti permette di archiviare, creare e condividere in Rete file di testo, fogli di lavoro e presentazioni con altri membri.
Nel fare "ricerca" in Rete se da un lato vi è l'indubbio vantaggio di acquisire rapidamente informazioni con superamento delle barriere spazio-temporali, dall'altro vi è il rischio di imbattersi in pagine dai contenuti inattendibili o poco scientifici. Da ciò la necessità di sensibilizzare e di formare gli utenti alla "digital literacy" che secondo Paul Gilster esprime non una semplice acquisizione di abilità tecniche, quanto piuttosto la costruzione di abilità cognitive e culturali tali da permettere l'utilizzo critico delle fonti reperite e la necessaria selezione delle informazioni fornite dalla Rete [Todisco, 2011].
Tali abilità si rendono ancor più necessarie nella formazione scolastica ed Universitaria.

Il presente contributo riporta l'esperienza condotta nel II semestre dell'AA 2011/2012 presso l'Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara, che ha visto gli studenti del CL in Dietistica impegnati in un lavoro di co-writing su argomento medico-scientifico attinente l'insegnamento di Nutrizione Clinica, mediante l'utilizzo di strumenti in Rete quali Google Documenti, PubMed, Sciverse Hub, il servizio virtuale Bibli@Ud'A e la ricerca sul Web.

2. Materiali e metodi

Il lavoro, che ha previsto la forma spontanea di adesione, è stato rivolto ai 9 iscritti al III° anno del CL in Dietistica (Facoltà di Medicina e Chirurgia) per l'insegnamento di Nutrizione Clinica (MED/49) secondo una modalità didattica di tipo blended strutturata in 3 fasi consecutive per la durata complessiva di un mese.

2.1 Le fasi di lavoro

- fase 1: “PRESENTAZIONE DEL PROGETTO ED INIZIO DEL PRIMO LAVORO”: durante la prima delle 4 lezioni frontali è stato presentato il lavoro e suddivisa casualmente la classe in 2 gruppi (A e B) di 5 e 4 studenti rispettivamente.
Il primo compito è consistito, per ciascun gruppo, nella ricerca e stesura delle fonti bibliografiche su un medesimo argomento di approfondimento, da realizzare collaborativamente a distanza in un’area preposta in Google Documenti. La differenza tra i due si è basata sugli strumenti di ricerca indicati dal docente: il gruppo A si è potuto servire esclusivamente di un database citazionale di letteratura biomedica (PubMed), dello strumento SciVerse Hub per l’accesso a banche dati e contenuti nello specifico di ambito medico-scientifico e del servizio virtuale Bibli@Ud’A d’Ateneo, mentre il gruppo B è stato lasciato libero di navigare nel Web.

- fase 2: “PRESENTAZIONE FONTI BIBLIOGRAFICHE E CONSEGNA DEL SECONDO LAVORO COLLABORATIVO”: durante la seconda lezione in presenza gli studenti ed il docente si sono confrontati sulla prima fase del lavoro, il docente ha proiettato una presentazione relativa alla ricerca bibliografica attraverso database accreditati presenti in Rete e gli studenti hanno compilato un sondaggio di gradimento sulla prima fase. Infine è stato presentato il secondo lavoro di scrittura collaborativa a distanza consistente in un elaborato sull'argomento precedentemente assegnato, con libero accesso al Web per entrambi i gruppi.

- fase 3: “PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE SULL'ELABORATO DI GRUPPO” nell’ultima delle quattro lezioni frontali entrambi i gruppi hanno discusso ed esposto il lavoro realizzato con gli strumenti di Google Documenti (foglio di lavoro e presentazione) e compilato un sondaggio finale sul gradimento e l’utilità per la metodologia didattica sperimentata.

2.2 La piattaforma ILIAS e Google Docs

Il docente, muovendo dall’esperienza positiva dell’AA 2011/12 [Fraticelli et al, 2012], si è servito della piattaforma open source ILIAS per erogare il materiale didattico delle lezioni e permettere agli studenti di verificare in itinere le conoscenze acquisite mediante test; ed ha ampliato la stessa predisponendo, per ciascun gruppo, l’accesso a Google Documenti e per il gruppo A agli strumenti di ricerca (vedi Fig.1).

ISBN 978-88-98091-10-2

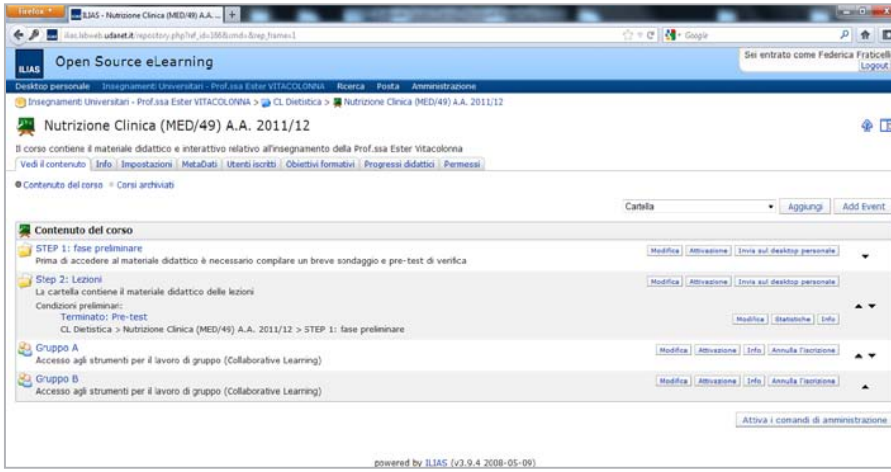


Fig. 1 Strutturazione piattaforma ILAS CL Dietistica AA 2011/12

In GoogleDocs sono state organizzate: un'area comune contenente il cronogramma delle attività ed un'area per ciascun gruppo contenente le tracce dei lavori e lo spazio per gli elaborati.

3. Risultati

Per la prima esercitazione di "Ricerca bibliografica" gli studenti hanno realizzato un elaborato a più mani di 4 pagine (gruppo A) e 3 pagine (gruppo B) per un totale di 25 e 22 fonti reperite rispettivamente. In questo primo lavoro si è rilevata una maggiore partecipazione del gruppo A rispetto al B come numero di accessi ed attività dei singoli componenti (vedi Fig. 2)

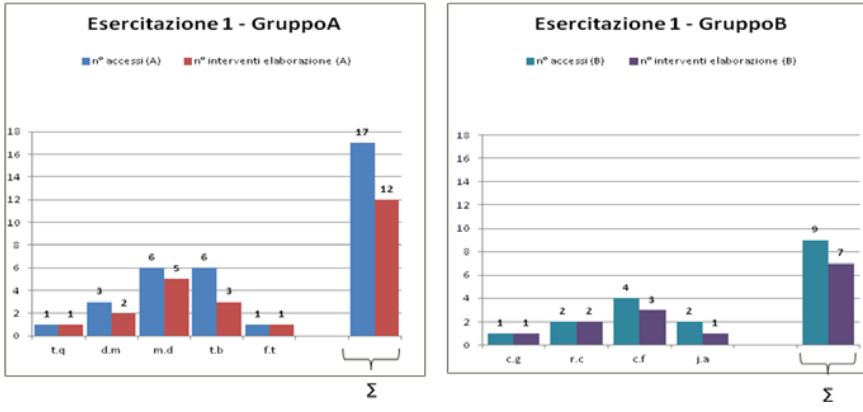


Fig. 2 Prima esercitazione: attività dei due gruppi su Google Documenti

Il gruppo A, in rispondenza alla traccia, ha citato solo fonti acquisite mediante strumenti indicati e di affidabilità scientifica; mentre il gruppo B dalla libera ricerca in Rete, ha estratto ben 17 dei 22 riferimenti bibliografici da pagine internet a carattere medico ma di limitata attendibilità ed esattezza di contenuti, 3 riferimenti da articoli di riviste mediche o di società scientifiche italiane e 2 da atti congressuali. Nessuna citazione tratta invece da database di letteratura biomedica.
Questi dati sottolineano come l'utente lasciato libero di navigare e ricercare nel Web si trovi subissato da una molteplicità di informazioni, che non sempre riesce a consultare con adeguata criticità. A tal proposito Seely Brown già nel 1999 anticipava che una nuova forma di alfabetizzazione, se non la principale, del 21° secolo sarebbe passata attraverso la navigazione in Rete quale parte integrante della formazione cognitiva del discente, ma con la necessità del fruitore di approcciarsi criticamente alla moltitudine di informazioni reperibili come a diventare il "bibliotecario" di se stesso [J Seely Brown, 1999].

Il sondaggio di gradimento anonimo e relativo alla prima fase ha evidenziato utilità ed interesse da parte degli studenti coinvolti, facilità nell'utilizzo degli strumenti proposti, utilità delle procedure guidate per l'accesso, nonché disponibilità e chiarezza da parte del docente e dell'assistente in Rete. Dal sondaggio è emerso che il 62% di essi, benché al terzo anno di corso, non aveva mai condotto precedentemente un lavoro di ricerca bibliografica e nessuno degli intervistati aveva mai utilizzato l'applicazione gratuita Google Documenti.
Gli studenti hanno giudicato il primo lavoro abbastanza faticoso ed impegnativo, probabilmente in quanto coincidente con il periodo delle lezioni, ma anche molto stimolante e soprattutto innovativo. Il giudizio finale espresso da 1 a 10 è risultato mediamente pari a 8.

Durante la seconda lezione in presenza il docente, nel confrontarsi con la classe rispetto alla prima fase di lavoro, ha illustrato la metodologia e gli strumenti accreditati in Rete per fare ricerca delle fonti bibliografiche.
In tal modo si è cercato di introdurre alla "digital literacy" e superare il gap iniziale tra i due gruppi per lo svolgimento del secondo lavoro di scrittura collaborativa.
Per la seconda esercitazione di "Elaborazione della tesina di gruppo" è stato realizzato un elaborato a più mani di 15 pagine (gruppo A) e 8 pagine (gruppo B), che ha visto nuovamente una maggiore partecipazione ed attività produttiva da parte del primo rispetto al secondo gruppo (vedi Fig.3).

ISBN 978-88-98091-10-2

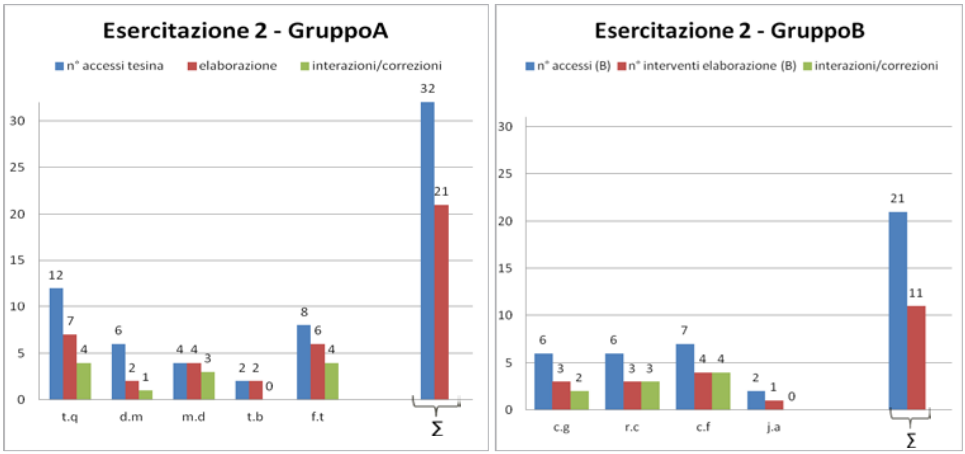
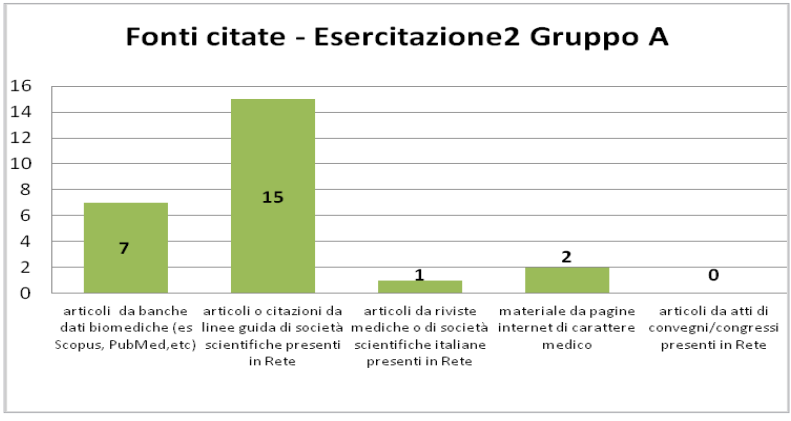


Fig. 3 Seconda esercitazione: attività dei due gruppi su Google Documenti

La libertà conferita ad entrambi i gruppi di navigare e ricercare in Rete è servita a verificare se e quanto ciascuno venisse influenzato dal precedente lavoro bibliografico.
Su quest'ultimo punto l'analisi dei due contributi ha evidenziato, in entrambi, una forte correlazione tra il primo ed il secondo lavoro comprovata anche da specifica domanda del sondaggio finale, in cui tutti gli studenti hanno riferito di essersi serviti della prima esercitazione per elaborare la tesina.

Nello specifico il gruppo A ha menzionato 7 articoli estratti da database di letteratura biomedica, 15 da linee guida di società scientifiche, uno da rivista medica italiana accreditata e solo 2 articoli da pagine internet a carattere medico ma di limitata attendibilità. Il gruppo B, invece, ha consultato e citato 8 articoli di cui solo 2 estratti da rivista medica accreditata o società scientifica italiana. (vedi Fig. 4)



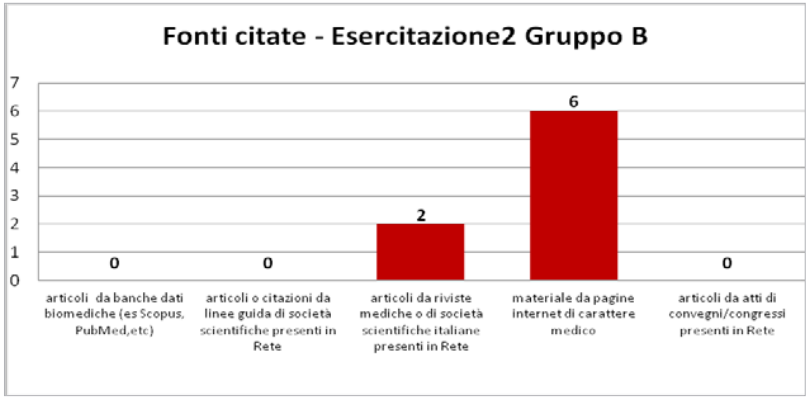


Fig. 4 Fonti di consultazione articoli per la tesina finale

Durante l'ultima lezione in presenza ciascun gruppo ha presentato il lavoro finale mediante un PowerPoint realizzato anch'esso collaborativamente in Google Documenti (vedi Fig. 5) e tutti gli studenti hanno risposto in forma anonima al sondaggio finale sul gradimento e l'utilità per la metodologia didattica sperimentata.

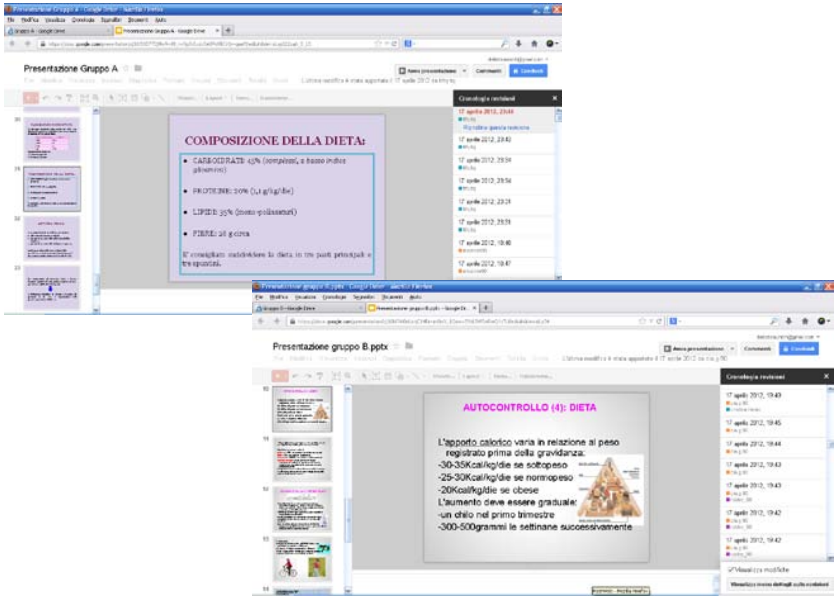


Fig. 5 Presentazioni realizzate dai 2 gruppi su Google Docs con visualizzazione della cronologia delle revisioni

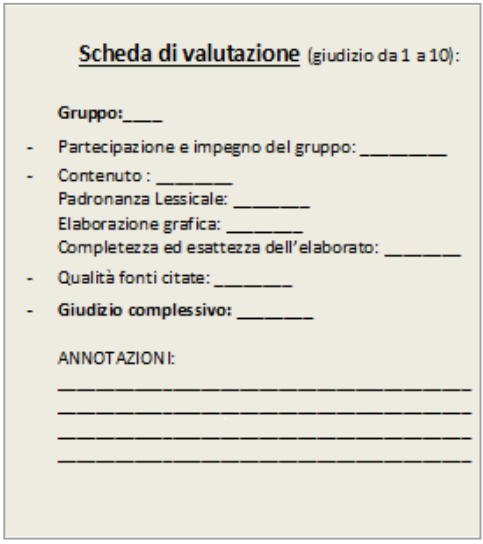
ISBN 978-88-98091-10-2

Il sondaggio finale ha evidenziato interesse, utilità e chiarezza per la seconda esercitazione e facilità nell'utilizzo degli strumenti proposti, benché l'89% degli interessati abbia dichiarato di non aver mai condotto in precedenza un lavoro di gruppo con la metodologia didattica adottata.
Come già menzionato, tutti hanno riferito di essersi serviti della ricerca fonti condotta nel primo lavoro per redigere la tesina finale, la cui realizzazione è avvenuta per lo più ampliando e modificando direttamente su Google Docs quanto veniva progressivamente scritto dai colleghi, secondo un approccio di tipo reciproco [Trentin, 2008].
Questo secondo lavoro si è mostrato ancor più impegnativo del primo, ma altrettanto stimolante ed innovativo ed anch'esso ha ricevuto un punteggio medio pari a 8.
Sul giudizio circa l'uso della piattaforma ILIAS questa è risultata innovativa e molto utile per reperire il materiale didattico predisposto dal docente e per verificare l'acquisizione delle conoscenze mediante test sugli argomenti trattati nel corso.
Infine è stata chiesta una valutazione complessiva sull'esperienza condotta e suggerimenti per uno sviluppo futuro. Sul primo punto oltre alla novità per il metodo è emerso che tutti gli studenti hanno ritenuto questo approccio utile per il personale percorso formativo, in quanto il confronto con gli altri favorisce un arricchimento cognitivo individuale e la capacità di lavorare in team; inoltre è stato unanime l'interesse espresso nel diffondere questo tipo di esperienza agli altri insegnamenti del corso. Sui suggerimenti per eventuali sviluppi futuri, il 53% degli intervistati ha proposto di ampliare la piattaforma mediante link a riviste e database accreditati in Nutrizione Clinica. Questo dato è espressione di una sensibilizzazione, seppur iniziale, sull'argomento dell'approccio critico alle fonti in Rete.

Nell'elaborazione dei risultati è stato verificato, benché consapevoli dell'attendibilità di un dato estratto da fonte remota, anche il tempo di connessione alla piattaforma ILIAS da parte dei nove studenti, che è risultato mediamente pari a 03:23:40 +/- 01:37:09 hh:mm:ss.

3.1 Scheda di valutazione del docente

Al termine dell'esperienza il docente ha compilato, per ciascun gruppo, una scheda di valutazione sull'elaborato finale quale giudizio complessivo del lavoro condotto, ma non incidente sul voto d'esame.
La valutazione ha riguardato la partecipazione e l'impegno profuso dal gruppo, il contenuto prodotto (padronanza lessicale, elaborazione grafica, completezza e rispondenza alla traccia), qualità delle fonti citate; il tutto riassunto in un voto medio espresso in decimi (vedi Fig. 6).



Scheda di valutazione (giudizio da 1 a 10):

Gruppo:____

- Partecipazione e impegno del gruppo: _____
- Contenuto : _____
  Padronanza Lessicale: _____
  Elaborazione grafica: _____
  Completezza ed esattezza dell'elaborato: _____
- Qualità fonti citate: _____
- **Giudizio complessivo:** _____

ANNOTAZIONI:

_____
_____
_____
_____

Fig.6 Scheda di valutazione finale docente

La valutazione complessiva, che è stata formulata prima dell'elaborazione dei risultati descritti, ha mostrato un giudizio numerico superiore per il gruppo A (9,5/10) rispetto al gruppo B (5,5/10).
Dalle annotazioni del docente si evince infatti che il lavoro del gruppo A è risultato ottimo per completezza di contenuti, padronanza lessicale ed elaborazione grafica. La tesina è apparsa discorsiva e le aree tematiche trattate ben connesse tra loro, il che evidenzia la presenza di un "editor" che ha conferito omogeneità stilistica e lessicale al contributo [Trentin, 2008]. L'unico errore di contenuto è stato correlato ad una informazione inesatta tratta e rielaborata da una pagina internet a carattere medico ma di non adeguata scientificità.
Il prodotto del gruppo B è risultato invece incompleto e lacunoso nei contenuti e nella fluidità lessicale. La modalità di citazione delle fonti bibliografiche non è risultata omogenea e rispondente alla traccia del lavoro e la tesina è risultata non discorsiva per assenza di nesso lessicale tra le varie aree tematiche. Anche le fonti citate, tra cui molti siti internet inattendibili ed imprecisi, hanno determinato l'inesattezza di alcuni contenuti.

4. Conclusioni

L'esperienza descritta ha rappresentato un'indubbia novità nel corso di laurea esaminato ed ha conferito un notevole valore aggiunto alla didattica in presenza della Nutrizione Clinica, sia per l'utilizzo della piattaforma ILIAS sia per la sperimentazione della scrittura collaborativa.

ISBN 978-88-98091-10-2

Dai dati presentati si evince che nonostante l'impegno e l'interesse profuso da entrambi i gruppi, quello (gruppo A) che nella prima fase del lavoro è stato messo a contatto con accreditati strumenti di approfondimento è stato lo stesso che ha prodotto un elaborato a più alto livello contenutistico e lessicale quando posto nelle stesse condizioni di libera navigazione nel Web. Ciò si traduce nella necessità di educare e sensibilizzare i nostri studenti alla "digital literacy" per far loro acquisire il sapere critico nell'approccio alle fonti e alla Rete e nella selezione delle informazioni dilaganti nel Web [Todisco, 2011].
Se il tutto viene effettuato promuovendo ambienti di apprendimento collaborativo, considerati ottimali per i modelli dell'e-learning, andremo a formare discenti che potranno imparare a lavorare in gruppo, a confrontarsi con i propri colleghi e i docenti, a mettere in discussione e al servizio degli atri le proprie conoscenze, abilità e dubbi ed acquisiranno competenze culturali e tecniche fondamentali per la personale crescita professionale, con importanti ricadute sulla collettività.

5. Riferimenti bibliografici

[Banzato, 2006] Banzato M., Midoro V., ICT e formazione degli insegnanti: il contesto globale e il quadro di riferimento in Lezioni di Tecnologie didattiche, Menabò, Ortona, 2006.

[Banzato e Midoro, 2006] Banzato M., Midoro V., Modelli e sistemi per l'e-learning in Lezioni di Tecnologie didattiche, Menabò, Ortona, 2006.

[J Seely Brown, 1999] John Seely Brown. Learning, Working & Playing in the Digital Age. 1999. URL: http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/

[Fraticelli et al, 2012] Fraticelli F., Polcini F., Vitacolonna E., Blended Learning e didattica universitaria in Nutrizione Clinica, in "Mondo Digitale. Rassegna critica del settore ICT, rivista ufficiale dell'Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico". Atti del Convegno DIDAMATICA 2012 - Informatica per la didattica, AICA, Taranto, 2012, ISSN: 1720-898X. URL: http://mondodigitale.aicanet.net/2012-2/didamatica2012_index.xml

[Todisco, 2011] Todisco B., Ma tu, sei digital literate? Tigor: rivista di scienze della comunicazione - A. III (2011) n.1 (gennaio-giugno), ISSN: 2035-584x. URL:http://www.openstarts.units.it/dspace/bitstream/10077/4894/1/tigor_V_todisco.pdf

[Trentin, 2008] Trentin G. La sostenibilità didattico formativa dell'e-learning, FrancoAngeli editore, Milano, 2008

Memoria e giudizio: i due aspetti della formazione da salvaguardare (anche) nell'e-learning

Simona Butò
Liceo Classico e Scientifico don Gnocchi – Carate B.za (MB)
Via Gramsci 2/A, 22044 Inverigo (CO)
simonabuto@hotmail.com

La formazione a distanza corre troppo spesso il rischio di essere valutata – da gestori ed utenti – esclusivamente riguardo alla possibilità che essa offre di creare 'contenitori' di informazione, mentre lo scopo di qualsiasi istituzione o realtà formativa è quello di condurre i propri utenti alla maturazione di un giudizio – critico e consapevole – su dati e fenomeni.

Viene presentato un caso di studio di blended e-learning, realizzato nell'ambito dell'istruzione secondaria superiore in preparazione alla formazione universitaria, nel quale la progettazione dell'ambiente di apprendimento a distanza coniuga la necessità di far raggiungere la conoscenza di una notevole molteplicità di dati e la richiesta di una manifestazione consapevole, da parte degli utenti, dei percorsi argomentativi ad essi sottesi.

In un gruppo di lavoro che si è rivelato – nell'utilizzo del learning management system – altamente motivato al raggiungimento degli obiettivi formativi, si è verificato il crearsi di un apprendimento riflessivo e metacognitivo, che ha favorito l'instaurarsi di un contesto culturale estremamente fecondo ed autogenerativo.

1. Introduzione

La possibilità di declinare come e-learning l'attività di formazione è ormai diventata una eventualità che qualsiasi istituzione formativa si trova a concepire e valutare, e molto spesso a realizzare. Sia nella dimensione didattica che in quella aziendale in senso lato, tuttavia, tale modalità (o meglio, l'insieme delle numerose sfumature che essa può assumere) spesso viene intesa come

ISBN 978-88-98091-10-2

semplice attività 'erogativa' di contenuti predefiniti e statici [Ranieri, 2005]. In ambito didattico, la progettazione di un qualsiasi ambiente di apprendimento – a partire da quello tradizionale della 'classe' fino a quello più innovativo del *community networked learning context* – necessita sempre di una preliminare fase di analisi e mappatura di contenuti e contesto, la quale dovrebbe in sé escludere la possibilità di costruire un banale 'sistema di erogazione' [Santilli, 2006]. Ogni docente, nel momento in cui progetta le modalità mediante le quali vorrà successivamente generare apprendimento nei suoi studenti, non può infatti prescindere dalla considerazione degli obiettivi, didattici e formativi, che dovranno essere raggiunti [Calvani, 1995]. La progettazione degli obiettivi didattici, a sua volta, deriva dalla scrupolosa analisi – cioè dalla cosiddetta *mappatura* – della tipologia dei contenuti relativi al corso che si intende progettare. In particolare, ciò che complessivamente può essere definito 'argomento del corso' può essere efficacemente suddiviso in: **fatti**, **concetti**, **procedure**, **principi**, **modelli di efficacia personale**, **processi** [Santilli, *ibidem*]. Facendo riferimento ad una 'storica' tassonomia degli obiettivi di apprendimento [Bloom, 1956], il dominio cognitivo risulta ovviamente quello quantitativamente più investito dalle casistiche di studio nell'ambito dell'e-learning, nella sua declinazione prettamente didattica a livello di scuola superiore. Da osservare che in tale ambito, i modelli di efficacia personale risultano spesso poco presenti nella mappatura effettuabile dei contenuti. Di ogni informazione che viene presentata al discente (sia essa classificabile come 'fatto' oppure come 'processo') è compito del docente fare in modo che essa sia acquisibile secondo una scala che parte dalla **conoscenza** ma che in essa non si compie, trasformandosi quindi in una **capacità di tipo procedurale** (generalmente definibile come *abilità*), fino a giungere ad essere una **capacità di tipo euristico**. Soltanto al termine di un simile percorso, infatti, si potrà dire che lo studente stia applicando discernimento nell'interpretare i dati che gli sono stati presentati durante il corso. In sostanza, declinare la didattica secondo un tale percorso significa abbracciare entrambe le dimensioni della ragione, perseguendo cioè l'obiettivo che gli studenti abbiano *memoria* dei contenuti ma anche sappiano esercitare un *giudizio* su di essi [Rigotti, 2009]. I dati di realtà, sono infatti in sé sterili, meri fenomeni: sono il livello attribuibile all'*informazione*. Ma l'evidenza che la nostra società sia definibile come società dell'informazione non deve tuttavia permettere che si cada nel tranello di intendere la formazione esauribile in essa [Postman, 2006]. La *conoscenza*, allora, è un'informazione che diventa racchiusa in un contesto, perciò finalizzata, che si fa 'generativa' perché spinge chi la possiede a cercare altri dati. Soltanto la conoscenza infatti permette di poter stabilire quando una informazione sia persino irrilevante rispetto al contesto [Gleick, 2011]. Ma vi è un ulteriore passo verso la creazione di una 'società della cultura': la possibilità che un sistema di conoscenze – non di informazioni! - venga utilizzato per valutare un'azione o un evento. Questo è il livello che potremmo definire della *saggezza*. Il monito di T.S Eliot suona, a questo punto, piuttosto attuale: *"Dov'è la saggezza che abbiamo perso in conoscenza? Dov'è la conoscenza che abbiamo perso in informazione?"*.

2. Creazione dell'ambiente di apprendimento

L'ambiente di apprendimento presentato in questo lavoro (http://www.memoriaegiudizio.it/elearn/) è stato progettato dall'autore per rispondere a due richieste: 1) una specifica necessità di alcuni studenti delle classi quinte di liceo classico e scientifico (in totale 22 studenti) e 2) la parallela necessità dell'organizzazione scolastica di offrire e gestire un corso di qualità che si svolgesse contemporaneamente alla canonica attività didattica. La richiesta didattica era quella di creare un percorso formativo che coprisse un periodo di tempo pari a quattro mesi e che potesse condurre gli studenti sostenere con buona sicurezza il test di ammissione alle facoltà dell'ambito medico-sanitario (medicina e facoltà paramediche triennali). La richiesta associata, a livello organizzativo, consisteva nella necessità che il percorso formativo non si svolgesse interamente in presenza, principalmente a causa della concomitanza – nella fase finale – con gli esami di Stato.

La piattaforma di apprendimento scelta è stata il Learning Management System (LMS) open source **Claroline** (http://www.claroline.net/), per le sue caratteristiche di semplicità d'uso, di flessibilità e di stabilità di sistema.

2.1 Analisi del contesto e scelta della macrotipologia didattica

La preliminare analisi del contesto scolastico si è incentrata sui seguenti punti di rilievo: a) tipologia dei contenuti, cioè degli argomenti del corso; b) relazione docente-studente; c) livello previsto di negoziazione dei contenuti ad opera delle figure coinvolte. Il design del luogo formativo ha dunque richiesto l'integrazione di tre diverse figure: il progettista dell'ambiente (l'autore), gli esperti in contenuti (i docenti), il gestore dell'istituzione scolastica (presidenza e amministratori). Il dialogo fra queste tre parti ha condotto alla scelta di una modalità *wrap-around/integrated model*, altrimenti descrivibile nella forma di *supported online learning*, per quanto concerne la tipologia di e-learning [Mason, 1998; Mason, 2002]. Tale opzione è stata scelta come espressione della volontà di mantenere una figura autorevole forte all'interno del contesto di apprendimento (il docente, in quanto 'autore di percorso' e non semplice tutor) e contemporaneamente di integrare con forza i contenuti statici delle discipline con le risorse offerte da Internet, sia come contenuto sia come modalità di lavoro sui contenuti. La volontà di focalizzare il percorso sullo studente e non sul contenuto ha perciò portato ad escludere le forme di *content-and-support*, basate prevalentemente sull'erogazione dei contenuti e caratterizzate da un'interazione minimale da parte del docente. Al contempo, la non abitudine degli studenti destinatari del corso ad usufruire di corsi in e-learning e quindi ad avere esperienza delle dinamiche 'sociali' al loro interno (il presente corso è stato in assoluto il primo al quale essi abbiano partecipato), ha indirizzato la progettazione verso l'esclusione delle tipologie di *informal e-learning*. Escludendo perciò la diretta esperienza in e-learning, l'expertise tecnologica dell'utenza è stata valutata mediamente buona, così come la disponibilità degli utenti ad accedere alla rete e la dotazione tecnologica/copertura di rete della scuola dove si sono svolti gli incontri in presenza.

La scelta, da parte di chi sosteneva il ruolo gestionale ed amministrativo della scuola, di poter disporre di un'attività di tutorship che non fosse esclusivamente un *counseling*, ma prevedesse invece una figura autorevole, orientata verso l'individualizzazione e che avesse un ruolo attivo nel fornire feedback degli apprendimenti, ha implicato una previsione medio-alta dei costi.

L'ambiente di apprendimento che è stato progettato può quindi essere classificato nella forma di un blended e-learning, con un misto di attività in presenza e di attività complementari a distanza. Le parti si sono accordate sulla creazione di un percorso costituito da 16 ore in presenza + 10 ore online, con la possibilità ulteriore di aumentare la quota della forma 'a distanza', a seconda delle richieste in itinere degli studenti. Infatti l'incontro iniziale tra le parti in gioco ha chiarito il fatto che l'e-learning non possa né debba essere considerato come un oggetto definito, prevedendo con ciò la possibilità di una evoluzione dell'ambiente di apprendimento (sia dal punto di vista metodologico che da quello tecnologico) mentre esso fosse 'in azione'.

2.2 Mappatura dei contenuti e individuazione degli obiettivi di apprendimento

Ai docenti è stato innanzitutto chiesto di classificare gli argomenti (cioè le *informazioni*) che avrebbero voluto fossero inseriti nel corso a seconda del livello di apprendimento da essi veicolato:

1. *Fatti*: ad es. 'gli orbitali atomici e molecolari', 'l'ATP', 'il sistema circolatorio';
2. *Concetti*: ad es. 'la chiralità', 'la sostituzione nucleofila', 'la pressione arteriosa';
3. *Procedure*: ad es. 'la nomenclatura delle molecole organiche', 'la determinazione della formula bruta di una molecola';
4. *Principi*: ad es. 'il riempimento orbitale', 'la regolazione della temperatura corporea';
5. *Processi*: ad es. 'l'attività cardiaca', 'il trasporto di elettroni', 'la conduzione nervosa'.

Una simile tassonomia ha consentito di impostare il percorso formativo in modo da stabilire un buon equilibrio tra gli oggetti della conoscenza. Banalmente, tale attività di analisi ha permesso di progettare poi i singoli moduli didattici evitando di sovraccaricare un learning object soltanto di fatti o di procedure, ad esempio. Si è perciò tentato di progettare il corso secondo uno spirito che fosse improntato ad una sorta di 'ecologia informativa'.

La definizione degli obiettivi formativi ha portato alla luce la necessità di salvaguardare l'acquisizione di una reale competenza degli argomenti incontrati, aiutando i docenti a non incorrere nel rischio di sentirsi smarriti di fronte alla molteplicità di informazioni teoricamente richieste allo studente che

desidera essere ammesso alle facoltà universitarie. Obiettivo formativo del corso NON era quindi “far sì che tutti gli studenti fossero ammessi alle facoltà medico-sanitarie” ma era quello – comunque del precedente condizione necessaria per quanto non sufficiente – di “far sì che tutti gli studenti comprendessero le categorie razionali e le logiche comuni alle discipline medico-sanitarie”. L'analisi degli obiettivi formativi relativi al corso ha perciò permesso di individuare a cascata gli obiettivi didattici, quelli che sarebbero stati in seguito oggetto dei singoli moduli di apprendimento. Ad esempio, l'abilità nel rispondere ad un quesito relativo all'acidità dei derivati clorurati di un acido carbossilico non avrebbe dovuto ovviamente implicare la conoscenza del grado di acidità di tutti gli acidi carbossilici ma avrebbe dovuto presupporre la capacità di integrare tre sistemi di conoscenze differenti: a) la conoscenza della struttura di un acido carbossilico; b) la conoscenza dell'alogeno quale gruppo elettronattrattore; c) la conoscenza dell'effetto induttivo. Per questo specifico caso, la struttura degli acidi carbossilici, il concetto di elettronegatività e la sua declinazione nel concetto di 'gruppo sostituente' sono stati quindi individuati come obiettivi didattici specifici, relativamente a questo singolo dettaglio del corso. Si è proceduto in questo modo per l'individuazione di tutti gli obiettivi didattici del corso, che sono il livello di massimo dettaglio di un percorso formativo. La fase progettuale ha consentito di individuare contenuti che erano mancanti nell'idea originaria di percorso nonché di definire le modalità didattiche più efficaci affinché si generasse apprendimento. In particolare, gli obiettivi didattici collegati alla chimica organica – le isomerie, la chiralità – sono stati inseriti in una modalità di lezione (sia in presenza che a distanza) ad alto contenuto 'visivo', prevedendo l'inserimento (sulla piattaforma) di materiale video e un lavoro con modelli molecolari in aula. Questo ha consentito agli studenti di avere esperienza manuale e visiva del concetto di isomeria, che ha prettamente valenza e origine geometrica.

3. Utilizzo dell'ambiente da parte dei docenti

Le attività afferenti alla funzione docente si sono suddivise in: a) attività in presenza e b) attività complementari a distanza.

Le attività in presenza, per quanto riconducibili alla modalità 'lezione', sono state progettate in modo da risultare coerenti con un modello teorico, ampiamente conosciuto e indagato [Merrill, 1991], fondato sulla sequenza *'Problem-Activation-Demonstration-Application-Integration'*. Secondo tale modello, l'attenzione è rivolta agli obiettivi e alla loro necessità di dimostrazione agli occhi degli studenti, ma anche alla necessità di attivazione delle conoscenze pregresse [Calvani, 1999].

Per quanto concerne il materiale inserito all'interno del Learning Management System, lo si può classificare in 'parzialmente strutturato ma appartenente ad un contesto globalmente strutturato', ma anche come 'parzialmente strutturato in un contesto aperto' [Ranieri, *ibidem*]. Infatti gli argomenti delle discipline chimico-biologiche – argomenti che possono essere considerati piuttosto 'statici' – sono stati rivisti dai docenti in modo da

evidenziare all'interno delle discipline medesime dei fili narrativi (*threads*) che rendessero più agevole la cattura del senso da parte degli studenti. A titolo di esempio, alcuni threads messi in evidenza dai docenti sono stati: a) il concetto di 'informazione' in biologia; b) il metabolismo; c) l'importanza delle reazioni chimiche di tipo debole. In tal modo, i fatti ed i concetti che normalmente – nel piano di studi seguito nei licei di tipo scientifico e classico – vengono affrontati in periodi diversi del ciclo di studi e spesso risultano cronologicamente molto distanti tra loro, sono stati temporalmente e concettualmente affiancati. E' chiaro come la possibilità di creare moduli flessibili sia probabilmente una delle maggiori risorse offerte dalla didattica 'digitale'. Gli obiettivi di apprendimento individuati nella fase di progettazione sono stati perciò più decisamente orientati verso la dimensione euristica, più che verso quella di conoscenza. Al contempo, l'attività in presenza è stata fondamentale per evitare di incorrere nel rischio di delegare totalmente la competenza relativa a tali discipline ad una ripresa personale – più o meno approfondita – di quanto appreso negli anni precedenti di liceo.

Le attività complementari a distanza si sono realizzate in: a) distribuzione di materiale originale di supporto allo studio dei contenuti – concesso con licenza Creative Commons – e alla pratica del LMS (videotutorials creati dai docenti nella forma di screenshots); b) interazione costante con il gruppo; c) web seminars e forum di gruppo per la condivisione di risorse e percorsi; d) feedback alla performance.

La richiesta avanzata dall'autore ai docenti che avrebbero provveduto alla gestione delle lezioni in presenza è stata quella di reinterpretare i contenuti del corso in modo che essi potessero essere più *fruibili* da parte degli utenti ed inoltre facilmente *ri-usabili* e *modificabili*. Per quanto concerne la fruibilità, infatti, era ben chiaro a tutte le parti coinvolte (gestore, docenti, progettista e utenti) che il corso non dovesse essere una semplice 'erogazione', in un tempo oltretutto forzatamente ridotto, degli stessi contenuti che in una facoltà universitaria si svilupperebbero su un semestre di lezioni per disciplina. Non si poteva credere che tutti gli argomenti della chimica, della biochimica, dell'anatomia, della fisiologia dovessero essere presentati come lista di contenuti da imparare o riprendere dalla memoria, né si poteva pensare di 'addestrare' gli studenti al futuro test di ammissione semplicemente effettuando prove casuali di test precedenti. L'unica soluzione accettabile (e professionalmente degna) restava quella di affidare al docente il compito di evidenziare i percorsi-chiave all'interno di discipline differenti e di presentarli agli studenti in modo da aiutarli ad organizzare le loro conoscenze e a creare reti di relazioni tra esse. Per quanto concerne invece la ri-usabilità e la modificabilità dei materiali messi a disposizione, era altresì ovvio – anche considerando la scelta effettuata a monte, e cioè quella di un LMS open source – che tutti i 'prodotti' creati dai docenti dovessero essere pronti e suscettibili alla condivisione. Questa fase di progettazione e revisione dei contenuti è stata infatti giudicata particolarmente interessante dai docenti, perché essi hanno potuto sperimentare la possibilità di declinare ogni singolo obiettivo didattico in un l*earning object* a sé stante. Era chiaro che i materiali caricati online dai

docenti non potessero essere dei semplici documenti pdf di testi scritti in precedenza: era richiesto che fossero creati in modo che ogni singolo obiettivo didattico facesse capo ad un singolo modulo di lezione. Da notare che questa modalità di lavoro non è affatto una caratteristica propria dell'e-learning, ma *dovrebbe* essere la caratteristica fondante di qualsiasi attività di insegnamento-apprendimento.

Il 'learning object mix' tipico della sezione online del corso si è basato su: 1) lezioni in autoapprendimento online; 2) web seminars; 3) discussioni via forum; 4) test e questionari online; 5) esercizi e compiti specifici, aventi come scopo quello di valutare l'acquisizione di una capacità matura di organizzare le conoscenze. Le prime sono state usate per quegli argomenti del corso che nella fase di analisi dei contenuti erano risultati afferenti ad aree di studio già affrontate da tutti gli studenti negli anni precedenti (ad es. la chimica generale ed inorganica, la biologia di base). La modalità del web seminar è stata invece riservata alla discussione relativa ad argomenti mai incontrati in precedenza (ad es. la chimica organica) oppure a quella successiva all'introduzione di nuove visioni prospettiche sui fenomeni (ad es. il metabolismo come concetto classificatorio fondante). La discussione via forum è stata invece particolarmente utilizzata per condividere risorse scoperte dai singoli studenti e per argomentarle. La creazione di un luogo – benché virtuale – dove il gruppo di lavoro potesse ritrovarsi e condividere le ragioni della propria conoscenza è risultato infatti particolarmente apprezzato dagli utenti. L'inserimento in piattaforma di alcuni mirati test (a risposta multipla) ha invece consentito di monitorare alcune conoscenze considerate fondanti, per esempio quelle relative alla chimica organica. L'uso di tali LO non è però stato inflazionato, in modo da non trasformare il corso in un 'addestramento alla risposta corretta'. Una presenza calibrata dell'attività di test ha però consentito agli studenti di ricevere un feedback importante da parte dei docenti.

Gli esercizi e compiti hanno invece costantemente accompagnato gli studenti per tutta la durata del corso. Ogni obiettivo didattico – affrontato in presenza oppure a distanza – è stato utilizzato per creare almeno tre compiti ad esso relativi. Le due modalità (test ed esercizio/compito) si sono rivelate mutualmente complementari, perché lo studente si è trovato a confrontarsi con richieste – quelle effettuate dai docenti nei 'compiti' – che non avevano come scopo la valutazione di una acquisizione di conoscenza, quanto piuttosto quello di valutare l'acquisizione di capacità procedurali o di tipo euristico. Gli 'esercizi' lanciati in piattaforma come compito da svolgere hanno infatti mirato all'espressione (individuale o di gruppo) dell'applicazione di linee guida che richiedevano interpretazione e discernimento. Ad esempio, dopo aver assistito, in presenza, alle lezioni riguardanti la Chimica Organica (parte del programma di Chimica che nessuno degli studenti aveva mai affrontato nel ciclo di studi liceale), in piattaforma gli studenti hanno trovato inserita una lista di dati: i punti di ebollizione di alcuni idrocarburi, a catena lineare o ramificata. La richiesta rivolta allo studente è stata quella di porre gli idrocarburi nella sequenza corretta, giustificando la posizione di ognuno di essi. E' chiaro come la competenza valutabile con questo tipo di esercizio fosse correlata ad una serie

di conoscenze e abilità pregresse: a) 'traduzione' dalla nomenclatura alla formula di struttura della molecola; b) conoscenza dei diversi tipi di alcani; c) conoscenza dell'importanza delle interazioni idrofobiche deboli; d) valutazione della forma più o meno sferica della molecola. L'ultimo passaggio è infatti quello che garantisce di porre nel corretto ordine le singole molecole.

Altre modalità di learning object (learning game, case based scenario, simulazioni) non sono state indagate nel presente studio, per i seguenti motivi: a) scarsa dimestichezza da parte degli utenti delle tecniche e degli ambienti relativi; b) possibili difficoltà nel comprendere le modalità di svolgimento; c) eccessivo investimento in fase di progettazione.

3. Utilizzo dell'ambiente da parte degli studenti

La fase iniziale del corso ha previsto il raggiungimento di una familiarizzazione tecnologica con il Learning Management System, consistente nella risposta a semplici e propedeutiche richieste da svolgersi esclusivamente in piattaforma. Gli studenti hanno infatti dapprima dovuto 'restituire' la loro autovalutazione circa l'expertise tecnologica e le attese riguardanti il corso tramite l'inserimento – in una specifica sezione del LMS – di un questionario da essi compilato. L'attività di videotutorial eseguita dal docente a questo scopo è stata il necessario strumento fornito allo studente. In una fase immediatamente successiva, i corsisti hanno iniziato a rispondere agli specifici 'compiti' – inseriti nella sezione Lavori – relativi agli argomenti affrontati durante gli incontri in presenza, nonché ai mirati test volti a saggiare alcune conoscenze di base. E' da sottolineare che la motivazione dell'intero gruppo di studenti è stata evidente fin dall'inizio del corso. La comunicazione docente-studente tramite posta elettronica è rimasta la forma preferita dagli utenti nel momento in cui hanno incontrato difficoltà di ordine tecnico nell'uso della piattaforma o nel momento in cui avevano necessità di un feedback relativo ad abilità procedurali e non a semplici conoscenze reperibili con altre risorse. La frequentazione dei forum di gruppo – di volta in volta creati dai docenti relativamente a specifici argomenti meritevoli di maggior riflessione – è stata buona. In particolare, all'interno dei forum gli studenti hanno sottolineato l'esigenza di integrare contenuti di studio differenti: questo è avvenuto principalmente tramite la condivisione di risorse di rete individualmente reperite.

4. Conclusioni

L'ambiente di apprendimento misto che è stato creato aveva come scopo quello di sostenere studenti giunti ormai quasi al termine del ciclo di istruzione secondaria superiore nell'affrontare una prova di ingresso estremamente difficoltosa all'interno del panorama universitario italiano. La progettazione dell'ambiente e delle modalità di presentazione dei contenuti ha rispettato alcuni dei principi di apprendimento che vengono spesso [Hung, 2001] considerati

essenziali nella formazione su web. In particolare l'apprendimento è stato: a) evidentemente *demand driven*, dal momento che l'intero gruppo di utenti era fortemente motivato ad essere ammesso alle facoltà mediche; b) riflessivo e metacognitivo; c) incorporato in un contesto culturale estremamente ricco; d) socialmente distribuito tra persone e strumenti.

Per quanto la risposta circa l'effettiva riuscita del percorso formativo creato sarebbe stata la percentuale di studenti ammessi alle facoltà a numero chiuso in oggetto, chi ha voluto creare e progettare il corso ha posto come ragione fondante di esso quella che è la fondamentale peculiarità di ogni sistema formativo: essere un luogo ed un insieme di strumenti che creano un contesto nel quale la presenza di chi 'guida' l'apprendimento non è accessoria, e nel quale la capacità di organizzare le conoscenze (ciò che è la vera *cultura*) è l'obiettivo formativo primario da raggiungere. Rispondere consapevolmente ad un test implica infatti l'acquisizione di una connessione strutturata tra le informazioni che nessun sistema di erogazione per addestramento potrebbe mai far ottenere.

La modalità con la quale gli utenti hanno dimostrato di voler intendere lo strumento Forum (inserendo in tale luogo l'indicazione di alcune risorse trovate in rete) lascia intendere come un percorso formativo simile, per quanto poco esteso nel tempo, abbia iniziato ad esprimersi in termini di *autogenerativit*à. Infatti un gruppo di studenti ha avanzato al gestore scolastico la richiesta che la piattaforma fosse tenuta attiva anche durante l'estate e durante i primi mesi dei corsi universitari dell'anno successivo al corso. La ragione della richiesta è stata quella di continuare ad avere un luogo dove potersi confrontare tra pari (dal momento che i docenti che avevano gestito il corso non sarebbero stati più disponibili) su argomenti particolarmente ostici. Nella prospettiva di una formazione continua, di un *lifelong learning*, questo dato evidenzia uno sconfinamento – che era soltanto auspicabile all'inizio del corso – verso una forma di *community networked knowledge*.

Bibliografia

Bloom B.S. et al, The taxonomy of educational objectives, the classification of educational goals, Handbook I: cognitive domain, David McKay Company Inc., NY, 1956

Calvani A., Manuale di Tecnologia dell'educazione, ETS, Pisa, 1995

Calvani A., I nuovi media nella scuola, Carocci, Roma, 1999

Gleick J., The information, Fourth Estate, London, 2011

Hung D., Design principles for web-based learning: implication from Vygotskian thought, Educational Technology, 2001, 33-40

Mason R., Models of online courses, ALN Magazine n. 2 (disponibile all'indirizzo internet http://www.aln.org/publications/magazine/v2n2/mason.asp)

ISBN 978-88-98091-10-2

Mason R., Review of e-learning for education and training, Proc. of Networked Learning Conference 2002 (disponibile all'indirizzo internet http://www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/symp/02.htm#02a)

Merrill M.D., Constructivism and instructional design, Educational Technology, 1991, 45-53

Postman N., Come sopravvivere al futuro, Orme, Milano, 2006

Ranieri M., E-learning: modelli e strategie didattiche, Erikson, Trento, 2005.

Rigotti E., Conoscenza e significato. Per una didattica responsabile, Mondadori, Milano, 2009

Santilli R., Il mestiere dell'instructional designer, Franco Angeli, Milano, 2006.

Storia delle idee

prototipo progettato per bandi del MIUR per l'Editoria Digitale Scolastica

Maurizio Chatel, direttore editoriale RBN editrice
[...]' liceo Viesseux, Imperia

Introduzione

"Storia delle idee" nasce in risposta al Piano Nazionale Scuola Digitale che il MIUR ha attivato nel 2012 quale ulteriore strumento per sostenere docenti e studenti nel processo in atto di innovazione degli ambienti di apprendimento.
«L'iniziativa, che si propone anche come azione di impulso al mondo dell'editoria per la realizzazione di prodotti editoriali innovativi, mira all'acquisizione, in collaborazione con le istituzioni scolastiche coinvolte, di 20 prototipi di "edizioni digitali scolastiche", vale a dire
prodotti che consentano ai protagonisti del processo educativo di interagire efficacemente con le moderne tecnologie digitali e multimediali e di sperimentare nuovi contenuti e modalità di studio e di trasmissione dei saperi.»
[http://www.scuola-digitale.it/editoria-digitale/il-progetto/editoria-digitale-scolastica/]

Il progetto

Il progetto è stato concepito e sviluppato a partire dalle caratteristiche "liquide" del testo digitale, che ne permettono diversi gradi di personalizzazione della sua forma quanto del suo contenuto e che caratterizzano il progetto DidaSfera [http://www.didasfera.it],
ambiente didattico digitale pensato per rispondere adeguatamente ai nuovi scenari didattici prefigurati dall'art 15 della L.133/2008.
A partire dunque da una struttura tecnologica che non rinchiude i contenuti in rigidi recinti disciplinari ma ne agevola piuttosto la connessione a diversi livelli di granularità e approfondimento nonché l'interazione significativa tra codici diversi, i contenuti di filosofia e di matematica sono stati progettati in modo da consentire un confronto continuo, sia a livello di sviluppo "sinottico" delle tematiche disciplinari abbinate, che nel continuo parallelismo interdisciplinare dei concetti più rilevanti, attraverso le tecniche di navigazione on line più diffuse.
Il saggio (prototipo) intende sviluppare un percorso tematico parallelo tra matematica e filosofia intorno ai grandi temi della ricerca scientifico-filosofica nel pensiero occidentale. Esso si articola, dal punto di vista matematico, presentando in ordine storico alcuni problemi la cui soluzione è strettamente legata allo sviluppo della speculazione filosofica. La maggior parte degli argomenti trattati è desunta dai nuovi programmi ministeriali per il secondo biennio del liceo. Vengono proposti: i fondamenti della geometria euclidea e dell'algebra, lo sviluppo della matematica dalla soluzione delle equazioni di secondo grado fino alle equazioni di quarto grado, i fondamenti della geometria analitica e i presupposti matematici che hanno contribuito al costituirsi della scienza astronomica. Dal punto di vista complessivo della storia delle scienze, vengono presi in considerazione i fondamenti epistemologici della Rivoluzione scientifica, con particolare riferimento al problema del metodo, e delle scienze

ISBN 978-88-98091-10-2

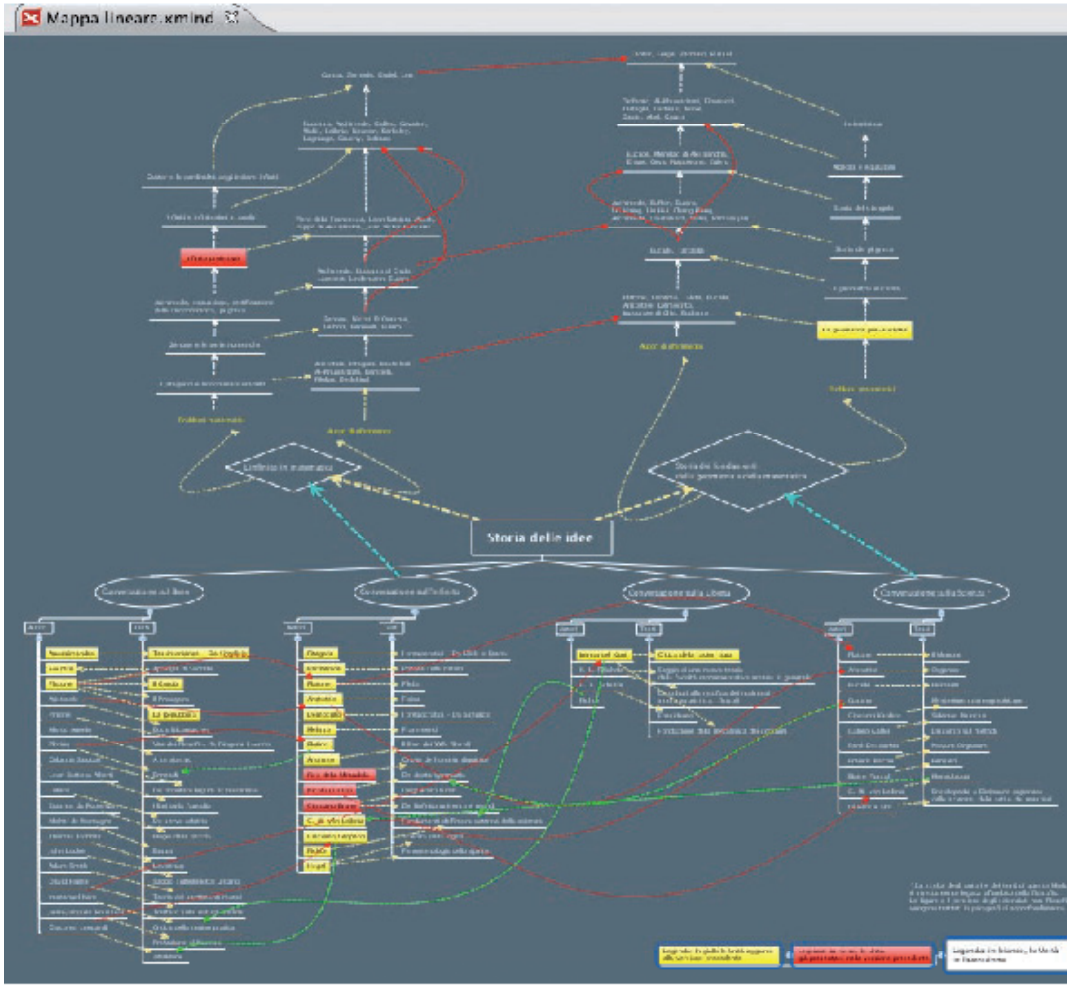
applicate quali la chimica, la biologia e la sociologia.
Dal punto di vista filosofico, esso si articola come una storia delle idee, dalle origini del pensiero greco (i presocratici) fino a Hegel compreso, nell'ordine dei nuovi programmi ministeriali per il secondo biennio del liceo. Questo saggio è, nel suo complesso, la prima parte di un progetto di più ampio respiro che intende presentare la storia del pensiero filosofico occidentale come una "storia di idee", tra loro articolate e connesse in modo ipertestuale, che permetterà di seguire il percorso storico sia attraverso la fruizione dei singoli saggi, sia attraverso la ricerca per autori, o per periodi storici. Oltre alla molteplicità dei punti di vista interni alla disciplina filosofica, il manuale nel suo insieme presenterà anche una varietà di approcci interdisciplinari, scelti in coerenza con le diverse tematiche proposte: in questo e in altri casi si tratta di un abbinamento con la matematica; in altri potremo avere abbinamenti con la letteratura o con l'arte. Lo sviluppo del tema indicato nel titolo del saggio mantiene ben distinte le peculiarità delle due discipline guida: la parte filosofica risponde quindi alle competenze proprie del linguaggio filosofico e del programma ministeriale, e così la parte matematica. Lungo tutto il percorso, tuttavia, vengono inseriti brani di collegamento che permettano agli utenti di non perdere di vista il cammino parallelo delle due discipline, avendo a disposizione un quadro sinottico degli argomenti.

L'impostazione metodologica del Progetto si rifà al modello critico-ermeneutico di Richard Rorty, e in modo particolare al suo concetto di "conversazione", intesa come un nuovo modo di intendere la ricerca speculativa alla luce della teoria wittgensteiniana dei Giochi linguistici. L'intenzione degli autori è quella di superare l'impostazione storicista della disciplina, a favore di una visione dei problemi "filosofici" più dinamica e più aderente al vissuto . In quest'ottica, il pensiero filosofico appare non più come una successione di autori e di testi, ma come un luogo di dibattito (un'agorà) attorno ai grandi temi dell'esistenza e della conoscenza umane, rivisitati in modo non specialistico ma *dialettico e narrativo*, come dev'essere ogni dialogo che tenta di spiegare il senso delle cose. Più che fornire *definizioni*, lo scopo della *Storia delle idee* è quello di coinvolgere lo studente in un processo di identificazione, grazie a una continua ricerca di attualizzazione dei problemi proposti.

L'aderenza al vissuto degli studenti non può tuttavia esaurirsi una volta per tutte, a carico degli autori, con la scelta di un tema che, per forza di cose, rimane "congelato" nelle pagine del testo e si ripropone ogni volta uguale a se stesso indipendentemente dal contesto della classe. Il metodo dialogico deve invece suggerire al docente lo spunto per ampliare di volta in volta gli interventi della classe - accanto a quelli dei personaggi fittizi del testo - per articolare e declinare in modi ogni volta nuovi e stimolanti le prospettive critiche ed esistenziali implicite in ogni grande idea filosofica. In questo modo la lezione *frontale* si trasforma in apprendimento *collaborativo*, e il testo può divenire stimolo alla interattività del pensiero, più che mero oggetto di studio.

Chi ha una sufficiente esperienza didattica sa inoltre che l'approccio adolescenziale ai nuovi mezzi di comunicazione informatici è per lo più ambiguo: da un lato, infatti, i giovani sanno padroneggiare gli aspetti meramente tecnici degli strumenti digitali con un'agilità e una *forma mentis* del tutto adeguati; tuttavia il loro interesse immediato si riduce, per lo più, all'ambito dell'intrattenimento relazionale (i cosiddetti *Social Network*) e tende ad escludere dal mondo della rete ogni valenza formativa ed educativa. L'uso di queste ultime potenzialità, oggi assai sviluppate in internet, è dunque tutto a carico dell'insegnante, che deve saper motivare i suoi studenti ad un approccio costruttivo e critico degli strumenti culturali presenti nel WEB. Il nostro Progetto vuole andare in questa precisa direzione, offrendo sia nella sua impostazione editoriale che nell'organizzazione degli argomenti spunti di

lavoro di volta in volta componibili in modo personalizzato, così da creare un momento d'incontro tra la valenza educativa dello strumento e la sua "attualità".



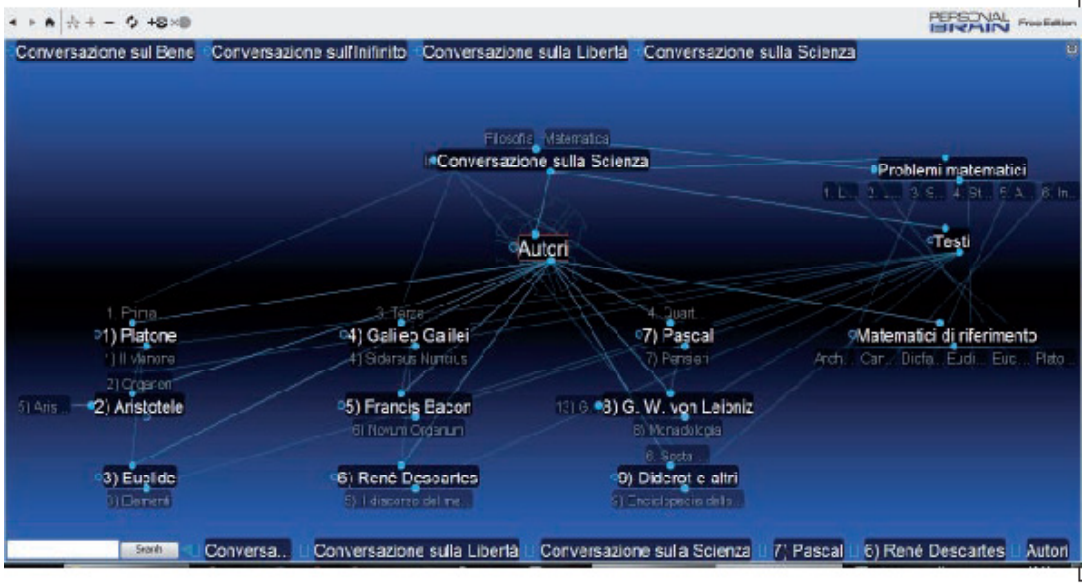
Il saggio (prototipo) è navigabile anche per mezzo di mappe concettuali che forniscono vari livelli di connessione tra i contenuti del testo:

- per autori
- per periodi storici
- per ambiti disciplinari

la *Mappa dinamica complessiva* che offre una panoramica completa e dettagliata di tutte le connessioni possibili tra discipline, autori, autori e testi, a più livelli di profondità: connessione tra Moduli, tra

ISBN 978-88-98091-10-2

capitoli, tra Moduli e capitoli, tra Unità, tra Unità e autori, in ogni direzione possibile.
Per consultarla è necessario installare sul proprio computer il programma TheBrain - si trova qui in versione gratuita.
Una volta scaricata, la mappa si apre in versione open: è cioè possibile rielaborarla e riconfigurarla, arricchendola e aggiornandola con nuove pagine e nuovi argomenti, così come per tutte le mappe scaricabili dalla piattaforma.



Seguendo le indicazioni della mappa, è possibile costruire percorsi di studio personalizzati (inserendo anche altre risorse interne o esterne al prototipo e all'ambiente che lo contiene), che possono essere memorizzati utilizzando il comando "I tuoi percorsi" compreso fra gli strumenti di lavoro e social a disposizione cliccando la barra a scorrimento blu in testa alla pagina; questi percorsi possono successivamente essere condivisi con il gruppo classe, o solo con l'insegnante, seguendo le indicazioni offerte dal Manuale.

Una guida docente e una guida studente completano il prototipo.



Caratteristiche del prototipo e dell'ambiente che lo ospita

I contenuti didattici proposti sono conformi alle Indicazioni nazionali di cui al D.Lgs. 59/2004, come aggiornate dalle Indicazioni per il curricolo di cui al D.M. 31/07/2007 relativamente al primo ciclo, nonché ai criteri pedagogici e tecnologici identificati dal DM 41/2009, con riferimento all'allegato 1 (art.15, legge n° 133, agosto 2008) in tutti i suoi punti.
Per ciò che attiene alla normativa sull'accessibilità (con riferimento alla L. 4/2004 e al postumo decreto del 30/04/2008, che ha esplicitato le regole tecniche relativamente all'art. 5) occorre distinguere il duplice livello di controllo esercitato in tal senso sui contenuti proposti.

Il primo livello è identificabile nell'ambiente che ospita i contenuti e del codice con cui è stato costruito. La piattaforma DidaSfera è infatti stata progettata e realizzata fin dal principio per essere accessibile alle tecnologie assistive, nella consapevolezza delle potenzialità aperte in materia di integrazione scolastica dal libro di testo elettronico, come sottolineato esplicitamente anche dalle relative Linee guida del 2009.

ISBN 978-88-98091-10-2

Didasfera è stata collaudata con Jaws (programma per non vedenti) e testata da:
- **Livio Mondini (consulente IWA che ha contribuito alla stesura della legge Stanca)**
- **Vincenzo Rubano, non vedente, curatore del sito www.tilengodocchio.it**
- **alcuni collaboratori del sito sull'accessibilità dell'Ufficio Scolastico Regionale Lombardia, www.porteapertesulweb.it.**



Il secondo livello di controllo va identificato nelle puntuali e rigorose linee guida di realizzazione del prototipo e che vanno (giusto per fare qualche esemplificazione) dalla obbligatorietà della descrizione di tutte le illustrazioni presenti, alla limitazione nell'apertura dei link in nuova pagina (con relativo avvertimento all'utente se questo succede), alla sottotitolazione dei video, all'esclusione della tecnologia flash nella realizzazione di tool per l'apprendimento. Ciò ha comportato l'esportazione delle mappe-indice su Mindomo in formato di immagine, riportate in piattaforma (con relativa descrizione della rete di significati rappresentata) ed ivi fruibili in formato html (a prototipo ultimato), con segnalazione del link esterno in cui è possibile esplorarle.

Va sottolineato come il prototipo (e l'intero ambiente Didasfera) siano progettati e realizzati con particolare attenzione per le problematiche relative ai Disturbi Specifici e Non Specifici dell'apprendimento, come dimostrano le font utilizzate, la possibilità di copiare e manipolare liberamente il contenuto per adattarlo alle esigenze specifiche del soggetto nonché il potenziamento e la cura della comunicazione a base visiva (in generale) e dell'interazione significativa testo e immagini (in particolare) ai fini del miglioramento dell'apprendimento.

I contenuti didattici proposti sono compatibili con i principali sistemi operativi presenti sul mercato (Windows, Mac OS, Linux) e possono essere scaricati sia in formato epub sia in formato pdf, nonché utilizzabili su tutti i computer, tablet e ereader muniti dei più diffusi readers freeware.
Si può fruire del prototipo (nonché di tutti i contenuti presenti in Didasfera) utilizzando qualsiasi device con accesso alla rete internet.
DidaSfera è stata testata connettendosi con computer muniti di sistema operativo Windows (tutte le versioni), Mac (tutte le versioni), Linux (Ubuntu); con tablet iPad e android (Samsung Galaxy e Samsung note); tramite cellulare (tutti quelli di ultima generazione, smartphone, iphone ecc). Anche con cellulare è possibile interagire (ad esempio prendere appunti sui testi) e struttare gli strumenti di lavoro e social che l fambiente didattico nel quale è inserito il prototipo offre. Anche l'area Moodle delle esercitazioni è stata settata in maniera da visualizzare correttamente i contenuti a prescindere dal device usato.

Ogni unità di contenuto può essere scaricata sia in formato epub, sia in formato pdf non protetto. Anche gli appunti, presi online sullo strumento di lavoro apposito e contestuale, si possono stampare e/o salvare come file di testo sul proprio computer (file che mantiene la formattazione e i collegamenti ipertestuali inseriti) in modo da organizzarli in un archivio. In ogni caso rimangono salvati nel proprio profilo in modo da ritrovarli connettendosi, ad esempio, da casa.

L'ambiente Didasfera, che ospita il prototipo, è stato testato con:
- Windows browser: Firefox, Chrome, Internet Explorer (dalla versione 7 in poi), Jaws.
- MacOs: Firefox, Chrome, Safari, Opera e OmniWeb (tutte le versioni uscite dopo il 2009).
- Linux, Ubuntu 12.04 LTS: Firefox e Chrome.

Tutti i testi, le mappe e i contributi iconografici e multimediali di questo prototipo sono originali ,appositamente creati per essere rilasciati con la licenza Creative Commons, clausola CC-BY-NC-SA (Creative Commons - By – Non Commercial – Share Alike = Attribuzione – Non Commerciale – Condividi allo stesso modo). Quando necessario, sono stati utilizzati asset già esistenti, di cui il proponente possiede i diritti di pubblicazione. Quando non prodotte appositamente, le immagini sono state reperite da archivi Creative Commons, da archivi Federali Statunitensi (pubblico dominio) o da archivi Royalty free license, la cui diffusione dei contenuti è compatibile con il contratto di diffusione Creative Commons proposto. Eventuali altre risorse, ritenute utili ma delle quali non si possiedono i diritti (quali, ad esempio, risorse didattiche su altri siti) o delle quali non è stato possibile garantire la liceità della libera diffusione (ad esempio, alcuni filmati su YouTube), sono state segnalati e collegati con un url nella sitografia consigliata.

La scelta di mediatori didattici quali i digital tales (che integrano per definizione una molteplicità di codici diversi), la proposta di istruzioni che possono essere viste e ascoltate (oltre che lette), la costante

ISBN 978-88-98091-10-2

visualizzazione dei percorsi e dell'organizzazione dei contenuti attraverso le immagini delle mappe realizzate su Mindomo, le risorse ludiche e musicali selezionate online, testimoniano un'attenzione costante per la realizzazione di materiali didattici aperti a diversi stili cognitivi e comunicativi.

Il prototipo, seguendo le caratteristiche dei testi presenti in Didasfera, è organizzato in unità di apprendimento che offrono diversificate e molteplici possibilità di navigazione intertestuale e interdisciplinare.

Struttura dell'unità minima.

Ogni unità è caratterizzata non solo da un titolo ma anche da un URL specifico, il che la rende univocamente identificabile.
Al di sotto del titolo, troviamo il menu "a briciola", che permette di sapere sempre a che livello del testo ci troviamo e di risalire ad un livello superiore con un semplice click.
Il corpo del testo si trova al di sotto del titolo, nella parte a sinistra dello schermo, ed ha al suo interno le parole calde "avanti" e "indietro" che permettono la lettura lineare del testo, "pagina per pagina" e che sono posizionate all'inizio e alla fine del testo.
In questa zona della pagina, sulla sinistra, sono posizionate le due linguette per aprire il glossario e il blocco appunti.
Eventuali link interni al testo, vengono segnalati con la convenzione grafica di Wikipedia e sempre corredati di title che segnala anche l'eventuale apertura a nuova pagina.
Quando le esercitazioni rimandano all'area Moodle ad esse dedicata, il link rimanderà a nuova pagina, che si aprirà direttamente sull'esercitazione specifica, senza bisogno di effettuare un ulteriore login.
Basterà semplicemente chiudere la nuova finestra per ritornare all'unità di riferimento.

Accanto al corpo del testo, sulla destra, ci sono due colonne di widget. Nella prima, immediatamente accanto al corpo del testo, dall'alto in basso, troviamo:

- ambiente di riferimento, con la copertina del testo in cui ci si trova;
- frame didattico, con le informazioni specifiche (ISBN, licenza, livello di approfondimento, età consigliata) sulla parte di testo che si sta utilizzando;
- naviga il modulo, sommario navigabile che permette di spostarsi da un punto all'altro del modulo con un semplice click;
- tags, che permette la navigazione tra le varie unità del modulo attraverso parole chiave.

Nella seconda colonna, sempre dall'alto in basso, troviamo:

- strumenti veloci, che permettono di memorizzare le pagine in apposite cartelle, per recuperarle velocemente quando servono;
- puoi vedere anche, che suggerisce altre pagine (presenti in un'altra parte del testo o in un altro testo di Didasfera) su quell'argomento;
- gallery, che permette di visualizzare una collezione di immagini;
- sitografia, in cui vengono raccolti link esterni a Didasfera con risorse didattiche utili a ciò che si sta insegnando/imparando;
- offline, che permette di stampare e di scaricare sul proprio PC i contenuti della pagina in formato .epub e .pdf;
- file allegati, che contiene eventuale materiale didattico aggiuntivo.



Anche le note al testo sono contestuali, si aprono direttamente sulla pagina cliccando la parola evidenziata dal simbolo di nota.
I link interni al testo sono evidenziati dal classico simbolo apposito (come quello usato da wikipedia) quando conducono a un sito esterno.
Al di sopra del corpo del testo e dei widget laterali che lo accessoriano, ci sono due menu (uno nero e uno bianco) e due barre più sottili (una verde e una blu), qui sotto descritti.
Il menu nero è il menu principale e serve a descrivere le funzionalità generali di Didasfera e le modalità per iscriversi e utilizzarla.

Il menu bianco serve ad esplorare i contenuti della piattaforma per area disciplinare (per quanto riguarda la scuola secondaria di I e II grado) e per grado di istruzione/formazione (per quanto riguarda la scuola primaria, l'università e l'educazione degli adulti).

La barra verde apre, contestualmente, il motore di ricerca avanzata: è possibile cercare argomenti per area, per tipologia (testo, esercizi, mappe...), per età di riferimento, ed è possibile raffinare ulteriormente ricercando nei tag, nei titoli, o in tutto il testo.

La barra blu apre, sempre contestualmente, la finestra degli strumenti di lavoro e di condivisione. Ogni utente ha a disposizione un fagenda, la possibilità di memorizzare dei percorsi, di cercare altri utenti (amici) e di condividere i percorsi memorizzati con loro. Il docente ha la possibilità di archiviare (upload) documenti propri in apposite cartelle personali, ha la possibilità di creare dei gruppi di lavoro (gruppi tra pari o gruppi classe) e di condividere con loro sia i documenti archiviati, sia i percorsi che ha memorizzato.
La guida docente e la guida studente sono complete di indicazioni tecniche anche per l futilizzo degli strumenti qui brevemente descritti, le cui definizioni sono riportate anche in un glossario specifico.

ISBN 978-88-98091-10-2

Nel prototipo sono inseriti dei giochi al fine di allentare la tensione dello studio ed al contempo memorizzare alcuni dettagli delle lezioni.
Un blog creato appositamente che sarà a disposizione dei docenti e delle classi. Per ora è vuoto, ma è prevista una pagina "manuale" con le istruzioni per l'uso, per quanto sia molto semplice.
Il blog si presta ad essere utilizzato in molti modi:
- il docente può pubblicare un testo d'autore e lanciare una discussione in merito
- si possono pubblicare degli elaborati
- si possono lanciare discussioni o gare interclasse
- si possono proporre giochi.

Noi proponiamo un gioco di ruolo a cadenza mensile: il primo è già pubblicato, altre tre tracce verranno inserite nel prototipo. Gli insegnanti potranno integrare con spunti legati al lavoro che svolgono in classe. Le conversazioni e gli elaborati pubblicati possono essere oggetto di valutazione.

Nel blog abbiamo creato alcune categorie sotto le quali classificare i post pubblicati per facilitare la navigazione e l'identificazione dei contenuti. Altre categorie possono essere aggiunte dai docenti.
La nuvola dei tag consente una navigazione semantica.

Un contenuto innovativo contenuto nel progetto Storia delle idee è rappresentato dal collegamento a spazi virtuali, detti anche ambienti immersivi. Tali ambienti permettono l'interazione degli studenti con l'argomento studiato in una realizzazione tridimensionale dalle forti potenzialità comunicative.
Oltre alla visualizzazione "immersiva" degli ambienti, nei mondi virtuali sono possibili lo scambio culturale con studenti di altre realtà e la guida alla creazione di oggetti attinenti alla materia trattata.
Si dimostrano molto interessanti le visite a luoghi che riproducono le caratteristiche di un Paese, itinerari all'interno delle città o visita di strutture museali.
Possono essere utili anche le incursioni in scenari ambientali e sociali di epoche passate e anche le visite a musei storici, siti archeologici, castelli medievali, monumenti rinascimentali, ecc. La creazione delle ambientazioni a scopo didattico diviene anch'essa motivo di approfondimento per l'insegnante e gli studenti. Le piattaforme a disposizione della didattica aumentano quotidianamente e la realizzazione di mondi virtuali di tipo educational riservate ai soli studenti è ogni giorno di più facile attuazione.

Alla realizzazione del prototipo hanno collaborato:
EXTRA s.r.l. società di consulenza e sistemi IT, vincitrice della gara in collaborazione con
BBN editrice – casa editrice digitale
liceo Viesseux, Imperia, una delle 20 scuole scelte dal MIUR come scuole appaltanti.

[1]nota per la redazione:
la versione completa e definitiva del paper sarà firmata (e presentata in presenza) anche da un docente (forse dalla dirigente) del liceo: il nome ci verrà comunicato la settimana entrante.

Maurizio Chatel
maurizio.chatel@bibienne.com

Il progetto M.In.E.R.Va.

Grazia Messineo, Salvatore Vassallo[1]
Docente di Matematica - ITC G. Falcone,
Viale Italia 22 , 20094 Corsico (MI)
e Università Cattolica del Sacro Cuore,
Largo Gemelli, 1, 20123 Milano (MI)
grazia.messineo@unicatt.mi
[1]Professore Aggregato di Matematica Generale - Università Cattolica del Sacro Cuore,
Largo Gemelli, 1, 20123 Milano (MI)
salvatore.vassallo@unicatt.mi

Viene presentato M.In.E.R.Va., un progetto di ricerca di interesse d'Ateneo dell'Università Cattolica, che prevede la creazione di esercizi di tipo interattivo per sviluppare percorsi differenziati per il recupero delle carenze e la valorizzazione delle eccellenze in matematica. Il progetto è svolto in collaborazione con l'ITC "Giovanni Falcone" di Corsico, Milano e l'ITI "G. L. Lagrange" di Milano. Viene presentata l'esperienza svolta in due classi dell'ITC "Falcone" e quella in una classe dell'ITI "Lagrange", nelle quali gli studenti sono stati messi al centro di un percorso, nel quale sono diventati protagonisti non solo dell'uso della piattaforma, ma anche della sua creazione.

TEMI DEL CONVEGNO

Tecnologie Didattiche nell'insegnamento-apprendimento delle discipline: e-learning, Progettazione e sviluppo di contenuti per l'e-learning, Aspetti pedagogici nell'e-learning.

1. Introduzione

Nella scuola secondaria l'elevato numero di debiti formativi fatti rilevare dagli studenti in matematica - come le statistiche OCSE-PISA evidenziano - impone ai docenti di predisporre adeguati strumenti per il recupero. Tradizionalmente, tali debiti vengono "saldati" mediante la frequenza di corsi di recupero e l'assegnazione di compiti (possibilmente personalizzati) a ciascuno studente. Se il numero di coloro che hanno carenze è elevato, si pone il problema della correzione dei compiti assegnati, spesso molto onerosa. Inoltre, nella maggior parte dei casi il recupero delle carenze passa anche per la ripetizione di molti esercizi tutti simili per acquisire automatismi di calcolo e risoluzione. Il progetto si propone di realizzare un software (scritto nel linguaggio LaTeX) per la creazione di percorsi di recupero completi (contenenti quindi sia la parte teorica che gli esercizi da svolgere), che possono essere fruiti sia online che offline dagli studenti. I test a risposta multipla predisposti, con correzione automatica, nei quali si utilizzano esercizi scritti in forma parametrica, si affiancano così agli interventi

ISBN 978-88-98091-10-2

didattici tradizionali e mettono lo studente al centro del percorso didattico, permettendogli una maggiore autonomia nei tempi e nei modi di fruizione dei contenuti. Con lo stesso strumento, è possibile proporre percorsi di eccellenza per gli studenti interessati allo studio della Matematica, anche in vista di una loro futura iscrizione a Facoltà in cui la matematica è oggetto di studio (tali percorsi, pur previsti nel Piano dell'Offerta Formativa delle scuole, sono spesso di difficile realizzazione se gli studenti in questione sono inseriti in gruppi classe numerosi e disomogenei, nei quali le esigenze degli studenti in difficoltà prevalgono).

Esistono già software che propongono percorsi teorici e pratici utilizzati sia per il recupero del debito nelle scuole secondarie, sia come precorso in molte sedi universitarie.

Il software che stiamo sviluppando si differenzia da quelli già presenti sul mercato per

1. la possibilità di fruire autonomamente offline del percorso;
2. un'ampia tipologia di esercizi: domande a risposta chiusa singola, domande a risposta aperta (con risposta numerica, vettoriale o in formato testo, anche matematico), esercizi di completamento, domande a risposta chiusa multipla;
3. la possibilità di fruizione senza installare alcun applicativo aggiuntivo (se non pochi file su un server per la modalità online);
4. l'ottima resa del testo matematico (che è la parte nella quale molti degli altri software risultano carenti, poiché spesso le formule matematiche vengono importate come immagini, creando problemi di pesantezza della pagina e a volte di visualizzazione);
5. l'indipendenza dal sistema operativo (almeno dal lato utente).

L'implementazione del codice LaTeX è stata oggetto di due comunicazioni al IX Convegno del GuIT (Gruppo Utilizzatori Italiani di TeX) [Messineo e Vassallo, 2012a], [Messineo e Vassallo, 2012b].

2. La struttura del progetto

Lo strumento informatico è basato sul linguaggio di scrittura e composizione tipografica LaTeX che ha molti aspetti simili ad un linguaggio di programmazione ed è lo standard *de facto* della tipografia matematica. LaTeX è un linguaggio modulare e le sue funzionalità possono essere accresciute mediante estensioni dette pacchetti. Un'altra caratteristica di LaTeX che lo rende particolarmente adatto al nostro scopo è la possibilità di creare documenti in formato pdf che contengano codice JavaScript. I documenti consentono un elevato grado di interattività anche in assenza di qualsiasi altro software, tranne un visualizzatore in grado di interpretare tale codice (in particolare ciò è possibile con Adobe Acrobat Reader). Il punto di partenza è un pacchetto LaTeX (`acrotex`) che implementa alcune delle caratteristiche desiderate ed è già stato ampiamente sperimentato per la creazione di esercizi nell'ambito dei corsi di Matematica Generale presso l'Università Cattolica di Milano e di Roma. Per la realizzazione del

progetto, abbiamo predisposto un nuovo pacchetto, che abbiamo chiamato `minerva`.

Il progetto prevede la realizzazione di schemi teorici per il rafforzamento o la creazione delle conoscenze, di esercizi guidati per illustrare le principali modalità di risoluzione dei problemi, di esercizi di consolidamento e autovalutazione e di esercizi di verifica dei risultati ottenuti.

I contenuti possono presentare vari livelli di interattività e possono essere fruiti sia offline che online (tutti, tranne gli esercizi di verifica dei risultati ottenuti, che prevedono il tracciamento degli esiti da parte del docente). Svolgendo gli esercizi in modalità offline, lo studente può ricevere automaticamente, a scelta del docente, alcuni feedback, quali l'attribuzione di un punteggio (valutazione), la segnalazione automatica della risposta esatta/sbagliata, un suggerimento per arrivare alla soluzione, riferimenti ai contenuti teorici, uno schema risolutivo.

Inoltre, nella modalità offline, la fruizione dei contenuti avviene senza tracciare l'attività svolta dallo studente (come per le simulazioni delle prove ECDL). Ciò consente di minimizzare l'ansia da prestazione dello studente che può esercitarsi senza sentirsi valutato.

In modalità online è previsto anche il tracciamento mediante la registrazione su un file che può restare sul server o essere inviato per email al docente e/o allo studente.

Il pacchetto consente di ottenere dallo stesso file di esercizi diversi output, quali esercizi da svolgere in autonomia (con eventuale autovalutazione), esercizi con monitoraggio degli esiti da parte del docente, prove di accertamento.

Inoltre si può scegliere se somministrare a tutti gli studenti lo stesso set di esercizi oppure se creare set personalizzati in cui gli esercizi vengono scelti e ruotati in modo casuale per ogni studente, in modo da adattare il percorso alle reali esigenze di ciascuno di loro.

Il pacchetto permette di inserire parametri casuali negli esercizi: tale modalità consente allo studente con carenze di reiterare esercizi simili, ma con dati differenti, e di rafforzare la comprensione dei contenuti proposti.

Un ulteriore vantaggio riguarda la possibilità di disporre di esercitazioni e di prove di valutazione automatiche in presenza di studenti diversamente abili (in particolare dislessici, discalculici e disgrafici) per cui la normativa prevede l'uso del computer come strumento compensativo.

Si è scelto di creare uno strumento informatico indipendente dal sistema operativo usato poiché molte scuole secondarie superiori si stanno orientando verso sistemi operativi Open Source. Questo aspetto permette da un lato di modificare liberamente il codice necessario, dall'altro di non avere spese per licenze, ma solo (eventualmente) per il materiale.

3. Come funziona

Il software consiste in alcuni file LaTeX che permettono, mediante la compilazione con opportune opzioni, di generare la prova, che può essere un'esercitazione, una prova valutata o esercizi da risolvere in modalità offline. A tale scopo, sono necessari il pacchetto `minerva` vero e proprio, dei modelli (o file master) in cui vanno inseriti alcuni dati della prova (data, classe, tipo di pro-

ISBN 978-88-98091-10-2

va) e i file degli esercizi che sono indipendenti dai precedenti. Ogni file di esercizi contiene una o più varianti di un quesito "base": tali varianti possono contenere parametri i cui valori vengono assegnati in modo aleatorio al momento della creazione della prova. Durante il processo di generazione di una prova il software sceglie casualmente una variante per ogni esercizio della prova, rimescola gli esercizi che compongono la prova, rimescola le risposte (se gli esercizi sono domande a risposta chiusa), assegna i valori ai parametri aleatori e produce la prova, che consiste, in generale, in un file pdf per ogni studente.

Si supponga ad esempio di dover preparare una prova con tre esercizi e che i file con gli esercizi si chiamino A.tex, B.tex, C.tex. Il file A.tex contiene le varianti A1, A2, A3, ecc., il file B.tex le varianti B1, B2, ecc. il file C.tex le varianti C1, C2, e così via (il numero di varianti può essere diverso per ciascun file). Il programma sceglie, ad esempio, la variante A2, la variante B5, la variante C7, le rimescola, assegna i valori dei parametri e genera il compito con gli esercizi B5, C7, A2 e così via per le altre prove. La generazione casuale che interviene in molti punti del processo dipende dalla data della prova e da un numero identificativo dello studente, così da permettergli la ripetizione della stessa prova avendola sempre "diversa". In modalità "esercitazione" lo studente vede al termine della prova le risposte esatte, il punteggio conseguito e, se presenti nel file, anche le soluzioni; in modalità "compito" invece lo studente vede solo il punteggio e l'esito. In tutte le modalità online gli esiti vengono registrati sul server. Uno dei nostri obiettivi è quello di riuscire a rendere la scrittura dei file necessari il più "user friendly" possibile in quanto l'apprendimento di LateX ha alcune difficoltà iniziali che a volte possono scoraggiare i novizi: ad esempio non è un linguaggio WYSIWYG, ma è più simile al linguaggio HTML: per scrivere "Oggi nella scuola *Einstein* ho letto 2+2=5. **Davvero!**" si usa questo codice: Oggi nella scuola \textit{Einstein} ho letto $2+2=5$. \textbf{Davvero!} (per maggiori informazioni si può vedere il sito del Gruppo Utilizzatori Italiani Tex (GuIT) e in particolare la sezione documentazione http://www.guitex.org)

Per questo motivo abbiamo cercato di minimizzare le conoscenze necessarie per scrivere i file degli esercizi: al momento, se non è richiesta un'elevata personalizzazione degli esercizi, bastano poche conoscenze di base di LateX, in particolare delle modalità di scrittura dei principali costrutti matematici.

Inoltre abbiamo in programma di integrare sulla piattaforma web un editor online specializzato per LateX, in modo da non rendere necessaria l'installazione di alcun software.

4. La piattaforma web

Per l'utilizzo dei materiali prodotti è stata creata dalla prof. Marilù Bordieri dell'ITC "Falcone" una piattaforma web attualmente ospitata sul sito della scuola (http://minerva.falco.mi.it/).

La piattaforma, in fase avanzata di costruzione, prevede una navigazione e fruizione di contenuti personalizzata a seconda del tipo di utente (studente, docente, amministratore).

La fruizione dei contenuti è gestita tramite la creazione di "eventi" (esercitazione, materiale teorico, verifica, ecc.), che possono essere messi a

disposizione in vari formati ed avere o meno una scadenza. Lo stesso set di esercizi può essere associato a più eventi, destinati ad utenti o a situazioni diverse. Vengono memorizzate informazioni relative all'accesso e allo svolgimento delle prove da parte degli utenti; per le prove di verifica vengono memorizzati anche gli esiti ottenuti.

Lo studente che si collega al sito può visualizzare i contenuti teorici e accedere alle esercitazioni. Quando svolge un'esercitazione scarica il file pdf associato all'ID numerico a lui attribuito in fase di iscrizione alla piattaforma. Come detto nel file pdf è presente del codice JavaScript che si occupa di verificare l'esattezza o meno delle risposte date, calcolare il punteggio della prova, mostrare (se richiesto) un timer, e, se previsto, indicare le risposte esatte, mostrare suggerimenti, tracce di soluzioni, navigare nel documento. Se invece deve svolgere una prova valutata non appaiono le soluzioni e le correzioni. Al termine della prova, cliccando su un pulsante, i dati (risposte date, punteggio e anagrafica dello studente) vengono inviati al server in un file fdf (File data format) [ADOBE, 1999] che viene elaborato, lato server, da uno script asp. Stiamo implementando script in altri linguaggi (aspx, php, perl) che consentano la medesima funzionalità su piattaforme diverse.

Il docente che si collega può invece caricare le prove, creare eventi, associarli a classi o a gruppi di studenti, monitorare lo svolgimento della prova e il suo esito.

Con funzioni amministrative è invece possibile anche modificare le autorizzazioni degli altri utenti, resettare la password, ecc.

5. La sperimentazione

La sperimentazione delle attività del progetto è iniziata nel settembre 2011. Sono stati coinvolti, nella prima fase, circa 80 studenti di due scuole secondarie di secondo grado: l'ITC "Falcone" di Corsico e l'ITI "Lagrange" di Milano, nelle quali il progetto è stato inserito nel Piano dell'Offerta Formativa.

5.1 Il primo anno

Il primo anno di sperimentazione è stato dedicato alla preparazione di un percorso completo per le classi quinte dell'ITC "Falcone". Infatti, queste classi non fruiscono, come le altre, di interventi mirati di recupero. Possono accedere solo agli sportelli didattici, per i quali però il numero di ore previsto è ridotto.

Le due classi quinte in cui insegna la prof. Messineo sono state coinvolte in un percorso di recupero dell'insufficienza del primo quadrimestre, con la predisposizione di materiale teorico, esercizi svolti ed esercizi da svolgere (con valutazione) sulle funzioni reali di due variabili reali.

La sperimentazione ha dato esito largamente positivo.

Agli studenti di una delle due quinte sono state somministrate due esercitazioni tracciate mentre l'altra quinta ha svolto una sola esercitazione, dopo la quale sono stati preferiti, per vari motivi, strumenti più "tradizionali". Gli esiti della seconda esercitazione sono stati, per gli studenti che hanno svolto entrambe, in tutti i casi (tranne uno) migliori di quelli della prima esercitazione.

ISBN 978-88-98091-10-2

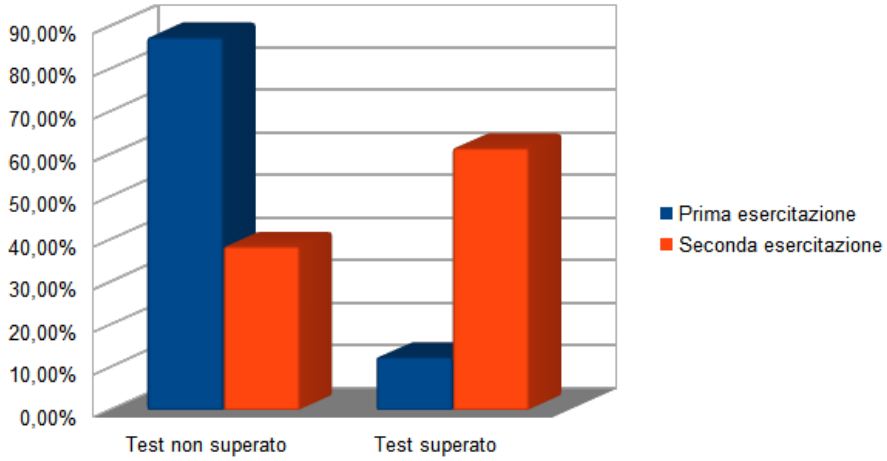


Fig. 1: Esercitazioni di recupero

Nella verifica di recupero cinque dei dieci studenti coinvolti hanno recuperato pienamente le lacune del primo quadrimestre, tre quasi del tutto.

In questa prima fase, gli studenti hanno mostrato qualche resistenza e qualche difficoltà rispetto all'uso dello strumento on line. Per questo motivo, le due esercitazioni tracciate sono state svolte nei laboratori della scuola, in modo da poter fornire assistenza per risolvere questi problemi.

Nel corso dello stesso anno, la classe quarta è stata coinvolta in una diversa sperimentazione: la preparazione di esercizi a risposta multipla su argomenti di geometria analitica, destinati a studenti della classe terza. Questa attività, svolta durante le ore di laboratorio in stretta collaborazione con la docente tecnico-pratica, ha consentito loro da un lato di imparare il linguaggio LaTeX e dall'altro di misurarsi con la preparazione e lo svolgimento di esercizi parametrici, che durante le ore di lezione vengono appena accennati. Inoltre, hanno imparato anche a ragionare sugli errori più comuni dei compagni (allo scopo di formulare le risposte errate in modo da intercettarli) e hanno dovuto riflettere sul livello di difficoltà degli esercizi proposti, giungendo molto spesso a valutazioni diverse rispetto a quelle che avrebbe fatto l'insegnante, a testimonianza del fatto che la difficoltà da loro percepita è completamente diversa.

5.2 Il secondo anno

In questo secondo anno, la sperimentazione prosegue per le classi quinte, per le quali il percorso è ormai abbastanza consolidato.

Era inoltre previsto di cominciare la sperimentazione su una classe prima, ma le discrete conoscenze di base degli studenti hanno suggerito di posticiparne l'inizio in corrispondenza delle attività di recupero del primo quadrimestre.

All'inizio dell'anno si sono presentati invece problemi in una classe seconda, molto numerosa e formata da quattro gruppi con livelli di partenza assai diso-

mogenei tra loro. Il programma è stato rallentato e si è dedicato parecchio tempo al ripasso, ma tale attività era limitata alle ore di lezione, mentre il lavoro domestico individuale era, in alcuni casi, molto scarso. Le due verifiche iniziali avevano avuto un esito negativo per molti studenti e ciò aveva causato, per alcuni, demoralizzazione e conseguente disimpegno. La frase ricorrente era “Non ce la farò mai” e l’atteggiamento era di rinuncia nei confronti della maggior parte dei problemi proposti.

Si trattava di individuare una strategia per recuperare le lacune pregresse, rendere omogenea la preparazione di base e soprattutto rimotivare gli studenti, abituandoli al lavoro domestico e ad affrontare i problemi, di qualunque difficoltà fossero, con atteggiamento positivo e con la certezza di riuscire a risolverli.

Poiché il primo scoglio da affrontare era quello di abituarli ai compiti a casa, si è pensato di usare la piattaforma del progetto “Minerva” per costruire un percorso di recupero e di consolidamento, dedicato a loro. Sono stati predisposti vari set di esercizi con tracciamento dello svolgimento e delle risposte date.

L’inizio dell’attività è stato particolarmente difficoltoso. Gli studenti avevano pc personali con sistemi operativi diversi, conoscevano superficialmente i visualizzatori di file pdf o i browser web e non erano spesso in grado di configurarli. A causa di questi problemi, i risultati della prima esercitazione non sono stati talvolta salvati e si è dovuto svolgere un intenso lavoro di supporto via mail per tentare di risolvere i problemi che via via si presentavano.

Inoltre, nella prima esercitazione, il tracciamento delle risposte aveva dato agli studenti l’impressione che il lavoro sarebbe stato valutato. In alcuni casi, ciò ha indotto quelli in maggiore difficoltà a non affrontare gli esercizi in modo autonomo, ma a cercare l’aiuto di compagni più bravi per “fare bella figura”. Anche per questo motivo, per loro risultava difficile rivolgersi all’insegnante per ottenere chiarimenti via mail diminuendo quindi l'efficacia del lavoro proposto.

Per superare le difficoltà della classe, è stata chiesta al Dirigente Scolastico l’autorizzazione a svolgere una delle ore settimanali in laboratorio (laddove necessario), in modo da poter far svolgere esercitazioni sugli argomenti problematici ed avere il tempo anche di correggerle immediatamente. Si è inoltre intensificata la predisposizione di materiale da utilizzare come “compito a casa”, per l’intera classe o solo per coloro che avevano lacune da colmare.

Gli studenti hanno nella maggior parte dei casi svolto il lavoro assegnato ed hanno cominciato ad utilizzare la possibilità offerta di chiedere chiarimenti via mail.

A questa attività di recupero on line sono state affiancate alcune ore di sportello didattico, durante le quali gli studenti potevano chiedere chiarimenti sugli esercizi la cui risoluzione era poco chiara.

Questo lavoro ha prodotto finora buoni risultati: le verifiche svolte dopo tali attività hanno avuto per molti studenti esito positivo.

Il merito del miglioramento va attribuito da un lato al fatto di poter assegnare del lavoro a casa, del quale si può controllare lo svolgimento e valutare il risultato senza dover correggere un numero rilevante di compiti (cosa che richiede parecchio tempo e per la quale i risultati possono arrivare troppo tardi, facendoli diventare poco significativi), dall’altro (e forse questo è l’aspetto più importante) al fatto di poter instaurare una comunicazione “virtuosa” con ciascuno studente,

ISBN 978-88-98091-10-2

lodandolo se il lavoro svolto è stato effettuato bene, oppure incoraggiandolo a riprovare se l'esito non è stato positivo. Questa relazione virtuosa, che è fondamentale nei processi di apprendimento perché rinforza l'autostima dello studente e gli permette di superare l'atteggiamento negativo ("non ce la farò mai"), risulta sempre più difficile da curare nel contesto di classi con elevato numero di studenti.

La figura seguente mostra l'andamento delle due verifiche effettuate su uno degli argomenti del programma. Si nota che, mentre i risultati della prima verifica sono molto negativi (oltre l'80% degli studenti è risultato insufficiente), la verifica di recupero ha avuto un esito nettamente migliore: l'87,5% degli studenti è risultato sufficiente, in molti casi ottenendo un voto decisamente positivo.

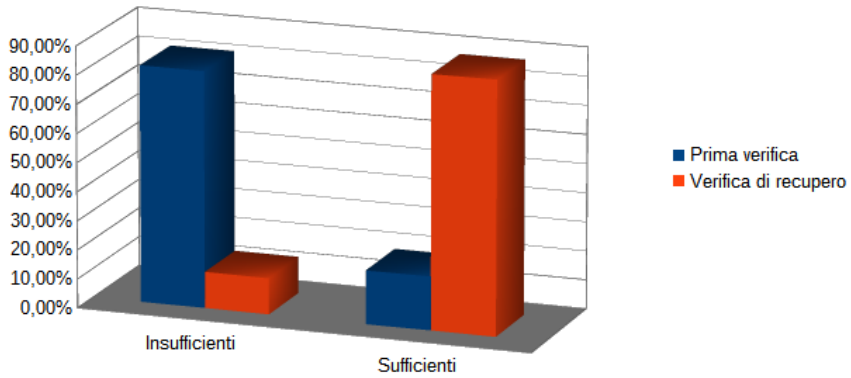


Fig. 2: Verifiche a confronto

Per quanto riguarda le esercitazioni di recupero, la classe ha conseguito risultati prevalentemente negativi nel primo lavoro (oltre il 60% degli studenti), per arrivare poi all'ultimo test in cui il 50% di coloro che lo hanno svolto ha conseguito un risultato positivo (si tenga conto che, rispetto alla verifica, le esercitazioni di ripasso erano più lunghe e il tempo concesso era inferiore).
La figura seguente mostra gli esiti delle quattro esercitazioni di recupero, delle quali 3 svolte a casa e 1 in classe.

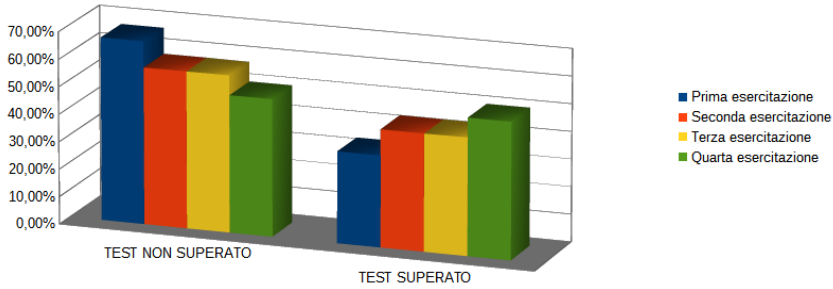


Fig. 3: Andamento esercitazioni di recupero

Visto il successo della sperimentazione in questa classe, la metodologia è stata estesa sia ad altri argomenti per la stessa classe, sia a tutte le altre classi in cui insegna la Prof. Messineo, anche se all'inizio dell'anno non era stata prevista la sperimentazione per loro. Anche in queste classi i risultati preliminari paiono sovrapponibili a quelli sinora descritti.

Sul versante più "informatico", gli studenti di due classi quinte, una dell'ITC "Falcone" e una dell'ITI "Lagrange" sono stati coinvolti nella costruzione della piattaforma.

In particolare, gli studenti dell'ITC "Falcone" stanno curando la realizzazione di una parte del database, sviluppando le query necessarie per fornire alcuni dati significativi (esiti, prove effettuate, media dei voti, ecc.) agli utenti della piattaforma (studenti, docenti, Dirigente Scolastico). Il lavoro è in fase di realizzazione sotto la supervisione della professoressa Marilù Bordieri.

Uno studente dell'ITI "Lagrange", con la supervisione dei professori Giacomo Cerutti, Nicolò Gaeta e Francesco Brega, sta curando un aspetto fondamentale per la prevista migrazione della piattaforma da server Microsoft IIS (a pagamento) a server APACHE (Open Source e gratuito): lo sviluppo di un parser in php che riesca ad interpretare i dati dei campi modulo del file pdf e a salvarli in un file csv (o in un database). Infatti attualmente questi dati vengono interpretati da uno script ASP, scritto dal Prof. D. P. Story, autore del pacchetto originario [Story, 2012], che utilizza alcune librerie specifiche; tale script però funziona solo sotto server IIS.

Lo studente sta inoltre realizzando un database per la gestione degli esercizi, completo di interfaccia web, che consenta anche a docenti con scarse o nulle conoscenze di LaTeX di visualizzare i pdf degli esercizi, di scegliere quelli desiderati e di comporre una prova adatta alle proprie esigenze.

Entrambi i lavori saranno completati entro la fine dell'anno scolastico.

6. Conclusioni

La metodologia di recupero e consolidamento che si sta sperimentando ha dimostrato di essere efficace in molte situazioni e questo ci spinge a proseguire

ISBN 978-88-98091-10-2

nello studio e nella ricerca sia per migliorare l'interfaccia di gestione e permetterne quindi la fruizione a un pubblico più ampio, sia nello sviluppo del pacchetto LaTeX per poter usare diverse tipologie di esercizi.

Prendendo come modello a quanto fatto in situazione analoga nell'Università Macquarie di Sidney (http://rutherglen.ics.mq.edu.au/~macqtex/) [Griffin e Moore, 2003], [Griffin, 2005] è anche possibile utilizzare lo strumento in una visione "ludica" stimolando una competizione positiva tra pari che consenta agli studenti di migliorare per posizionarsi a livelli alti nelle graduatorie di classe o di Istituto.

Con questo strumento può risultare anche più semplice dare feedback positivi anche solo facendo apparire in via automatica un complimento o una frase di incoraggiamento nei file pdf al raggiungimento di determinati punteggi.

Inoltre la metodologia proposta può essere esportata con successo anche in ambito universitario, nel quale le difficoltà degli studenti permangono. Qui risulta pressoché impossibile svolgere un adeguato lavoro di recupero e tutoraggio a causa dell'elevato numero di studenti frequentanti. Lo strumento proposto potrebbe affiancarsi ad altre esperienze, quali il precorso on line *Teorema* (http://teorema.cilea.it/) e altri progetti di autovalutazione dell'apprendimento sviluppati in passato in Università Cattolica [Bianchi e Melzi, 1990]

Bibliografia

[ADOBE, 1999] ADOBE SOLUTIONS NETWORK, FDF Toolkit Overview Technical Note #5194, 1999

[Bianchi e Melzi, 1990] Bianchi M., Melzi G., PAUT: un programma di autovalutazione. Didattica delle Scienze, 150, 1990

[Griffin e Moore, 2003] Griffin F., Moore R, MacQTeX Randomised Quiz System. AUC Conference, Adelaide, September 2003.

[Griffin, 2005] Griffin F., Practising for perfection. Proceedings of the 7th International Conference on Technology in Mathematics Teaching, ICTMT7, Bristol, 2005, 233–241

[Messineo e Vassallo, 2012a] Messineo G., Vassallo S., Il pacchetto esami per la creazione di prove scritte. ArsTeXnica, 14, 2012, 95-103

[Messineo e Vassallo, 2012a] Messineo G., Vassallo S., Test online di matematica: il Progetto M.In.E.R.Va. ArsTeXnica, 14, 2012, 104-112

[Story, 2012] Story D., exerquiz & AcroTEX, packages for including special effects in PDF documents, using TEX and LATEX. 2012 http://www.acrotex.net/

Improving Inquiry Based Science Education through web technology: the case study of ACARISS project

Elisa Buselli[1], Alessandra Francini[1], Antonio Minnocci[1],Diego Guidotti[2], Susanna Marchi[2], Luciano Massetti[3], Francesca Ugolini[3], Antonio Raschi[3], Luca Sebastiani[1]

[1]Scuola Superiore Sant'Anna,
Piazza Martiri della Libertà 33, 56127 Pisa
[2]Aedit s.r.l.,
Via Fornace Braccini 8, 56025 Pontedera (PI)
[3]IBIMET-CNR,
Via Giovanni Caproni 8, 50145 Firenze (FI)
e-mail luca.sebastiani@sssup.it

This paper describes how technology and web application can support Science Education. In particular, the case study of ACARISS project was proposed as an example of collaboration between schools and universities. The project aims to combine the competences of teachers and researchers in order to facilitate the learning of science and technology in secondary schools. In this contest, a specific website was developed to help researchers, teachers and students sharing materials, describing the progress of class activities and exchanging experiences between schools.

1. Introduction

ACARISS (*Accrescere le Conoscenze sull'Ambiente e i Rischi connessi all'Inquinamento coinvolgendo le Scuole con la Sperimentazione*) is a *PAR-FAS* (Regional implementation programs - Underutilised Areas Fund) project born in 2011 from the collaboration between Scuola Superiore Sant'Anna of Pisa, University of Florence and CNR (National Centre for Research) of Florence. The ACARISS main objective is to promote the collaboration between Schools and Universities. The project aims to combine the competences of teachers and researchers in order to facilitate the learning of science and technology in secondary schools. A team of expert scientists produce educational materials and propose specific experiments, ranging from plant biology and environment to robotics, which can be applied in classroom by teachers.

The ACARISS project team adopted the IBSE (Inquiry Based Science Education) approach, an educational method promoted by European Commission [Rocard et al., 2007]. In particular, the projects follow the 5E model

[Bybee et al., 2006], which comprises the following steps: Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate.

Engage: the activity begins with the observation of a scientific problem, on which students are invited to reflect, ask questions, express their opinions and comments. This stage has the scope of attract attention, stimulate curiosity and inspire in students the feeling of "wanting to know more".

Explore: students are directed towards the design of an experiment that can provide answers to the problems addressed. Students identify the variables of the experiment and then record, process and chart data.

Explain: teachers provide the correct vocabulary, which allows students to explain results rigorously, introduce models, laws and theories and encourage independent research.

Elaborate: students apply the new knowledge to other similar situations (transfer of learning). New questions and hypotheses can be explored.

Evaluate: this phase regards the whole learning experience. The final products are assessed either directly by teachers and researchers or using multimedia tools. Moreover, students can compete with others and share their experiences.

In recent years the European Community is giving a big importance to integrating school and research and implementing the Inquiry approach. Some examples of this trend are the Carboschools+ Project (www.carboeurope.org) and the Inquire Project (www.inquirebotany.org/it/), both applied in Italian schools.

In the framework of the project, different didactic modules based on the IBSE 5E Model were developed: seeds germination, plants and environment, plants and salinity, eutrophisation, robotics, meteorology and climatology, carbon cycle, climatic change, simulation models in biology. For each activity, the module includes a brief scientific introduction to the topic, a description of the different phases, materials and methods for experimental activities, photo tutorials and some schemes and tables for data acquisition and elaboration.

2. The ACARISS school network

The ACARISS project connects students of more than 30 secondary schools around Tuscany.

Schools involved in ACARISS		
School year	***Lower Secondary Schools***	***Secondary Schools***
2011/2012	**17** classrooms of **5** schools	**20** classrooms of **9** schools
2012/2013	**32** classrooms of **8** schools	**15** classrooms of **11** schools

Table.1 – Schools involved in ACARISS

Fourteen schools joined ACARISS in the 2011/2012 school year: 9 secondary schools (20 classrooms) and 5 lower secondary schools (17

classrooms), distributed in the provinces of Florence, Livorno, Lucca, Pisa, Pistoia and Prato. In 2012/2013 school year, the number of classrooms involved in ACARISS became 47: 32 belonging to 8 lower secondary schools and 15 belonging to 11 secondary schools, in the provinces of Firenze, Grosseto, Livorno, Massa Carrara, Pisa and Siena (Fig. 1).



Fig.1 - Geographic distribution of schools involved in ACARISS project.

3. Web tools in ACARISS

3.1 The ACARISS website

In order to reach, support and engage a large number of schools distributed in different geographical and socio-economic areas a website was developed. This website supports (since January 2012 - www.acariss.it) the dissemination of the project, promotes participation and builds a community among the scientists, teachers and students.

The website of ACARISS supports and extends educational activities by providing access to information, data and tools for students scientific explorations. The protagonist of the on-line network is anyway the teacher, which has access to all the web resources and can support and control students in the web experiences (the teacher can check what the students write before the information are shared in the web).

Teachers and researchers usually are not used to work together for producing didactic materials. In ACARISS the website is a carrier for both. The educational innovation is supported by the integration with information technology. This combination reached the double purpose of facilitating the adoption of training methodology by teachers at national level, and to increase the involvement of students, which are attracted by new technologies and Internet innovations.

The use of ICT has deeply changed the way in which students can capture evidence, find information from secondary sources, and display findings. Nevertheless, the direct observation of things in the natural world remains essential in science, ICT can not replace laboratory activity. The ACARISS project combines the digital and the experimental aspects. It allows people using telecommunications to collaborate and share scientific knowledge. The material produced by the project is used throughout the national territory, by the teachers of secondary schools, facilitating the introduction of the experimental approach in the classroom.

For all the developed didactic modules, multimedia materials were released to guide the teachers and the students during their activity in the school (Fig. 2). Fundamental components of the modules are images, photo tutorials, slides and videos of scientific experiments carried out in the laboratory, which could be used during Engage and Explain phases. The interactive multimedia elements of the modules were tested for prompt accessibility by devices in schools, such as the interactive whiteboard (LIM). The goal is to support teachers during the course, integrating presentations and interactive materials on the project website.



Fig.2 – Picture of the Modules in the ACARISS website.

The ACARISS website contains a section dedicated to the project blog (Fig. 3), where students, teachers and researchers can publish posts related to learning modules. The blog represents a multidimensional space, being at the same time a place of interaction, an environment for cooperative learning and an historical database of the activities. Students are encouraged to show and share their works and materials with students of other schools, providing scenarios for future ideas and projects. Again, it is also useful to solve problems related to the experimental procedure, like in a peer-cooperation between students. The total number of posts already published are 123, 85 of which in the school year 2011/2012. Among the learning modules, Robotics particularly involved the students (35 posts in the school year 2011/2012).



Fig.3 – Picture of the Blog in the ACARISS website.

The blog, and its structure as a diary, is greatly appreciated by the students, which used it to share their experiences in classrooms during experiments and

to show photos, slides, and documents. In the blog, students work in groups and build their ideas collaboratively. The synergy of cooperative settings triggers motivation more than the individualistic and competitive environments do. The feelings of connection produce positive energy towards learning, and the members of cooperative groups learn from one another.

3.2 The website contribution to education

One problem with students is that they often fail to connect school learning with outside school experiences. Students often learn scientific knowledge in class, but fail to see the connection with the everyday life activities. Furthermore, students often fail to see how their work is related with other students work. In this situation, the website plays a special role in supporting Inquiry Based Science Education and in transforming pure scientific problems in classroom practices. To better understand the context in which technology can support inquiry-based learning, two important distinctions should be noted: technology can be viewed as the subject of instruction or as a tool for instruction, and can serve as an amplifier of traditional practice or as a transforming agent.

The answers to the central questions: “Will information technology, such as website, have a significant effect on linking student with similar activities?", and "How is the technology used by students and teachers?" are both positives. We report below (Table 2) some information about how many people linked to web site of ACARISS project, the number of schools and teachers that developed our protocols.

The total number of visits to the website during the period January 2012 - February 2013 has been 7248; 4755 of these were occasional (the website was visited only one time). The number of pages viewed for each connection averaged 5.42, with an average time of visit of 5 minutes and 42 seconds.

City	Number of visits	Pages viewed	Average time
Firenze	1638	5,06	00:03:46
Pisa	1492	7,98	00:06:17
Lucca	539	6,94	00:06:11
Pontedera	536	7,99	00:09:03
Roma	459	3,19	00:02:23
Milano	365	3,11	00:02:46
Livorno	191	4,12	00:02:45
Napoli	116	2,22	00:00:58
Genova	100	3,38	00:01:58
Verona	85	2,38	00:02:36
Average	***552***	***4,64***	***00:05:42***

Table.2 – Tables with the geographic distribution of the visits.



Fig.3 –Distribution of the visits during 2012-2013.

The highest number of visits was recorded for the periods March-May 2012 and February 2013. These periods correspond to the months in which the schools participated actively in the classroom laboratories, while the lowest interactions are shown, obviously, in the summer holiday period.

The website is a very powerful tool for link students from different areas; in the electronic communities, the same activities are shared between geographically dispersed participants. Students help each other through the mechanics of website connection. Talk about and around experiments is very important to improve experiences. The website is used to augment communications by expanding the audience. There are also positive educational effects to this use - students can correct their experiment following suggestion from other participant to the project.

Sometime, there is a complex relationship between the design of experiment from scientist and what happens in a classroom. Using the modules, each teacher can elaborate the experiment design and create additional case of study, specific to his/her attitude and school program. It is important for the scientist to keep this review process in mind in order to improve modules explanation. The website help to resolve this problem because different experiences are published and problems are resolved in real time.

The ease with which students could edit and publish their work made their writing authentic. The virtual student forum into ACARISS blog is created on a topic of mutual interest in order to discuss questions and share works between students, scientist and teachers of ACARISS network, but also with other interested people in the net.

ISBN 978-88-98091-10-2

4. Conclusions

This paper presents a case study in Tuscany that suggests how website applications can support Inquiry Based Science Education. The ACARISS strong point is combining the digital and the experimental aspects.

Basically, web tools expand the audience of activities and represent a scientific support for teachers in different geographic position. Moreover, the use of website applications is an important way to engage students, which are very familiar with this type of communication. Through the website the involvement of the students in training activities is encouraged, the exchange of experiences is increased, the autonomy of participants in the activity is supported and, finally, students are really enthusiast in solving their scientific problems and sharing their results.

Bibliography

[Bybee et al., 2006] Bybee R. W., Taylor J. A., Gardner A., Van Scotter P:, Janet Carlson Powell, Westbrook A., and Landes N, The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications, Colorado Springs, CO: BSCS, USA, 2006.

[Rocard et al., 2007] Rocard M., Csermely P., Jorde D., Lenzen D., Walberg-Henriksson H., Hemmo V., Rocard report, Science Education Now: A New Pedagogy for the Future of Europe, European Commission, 2007.

Libri di testo digitali: scenari e proposte

Tommasi Marco
Università degli Studi di Udine
Via delle Scienze n.206, 33100 Udine (UD)
marco.tommasi@uniud.it

Gli e-book si stanno ritagliando uno spazio sempre più ampio nell'ambito del mercato dei libri; viceversa, l'adozione di libri di testo digitali nelle scuole e nelle Università sembra non decollare.
Dopo aver esaminato lo scenario italiano e quello mondiale, ed aver posto l'attenzione sulle caratteristiche dei due formati (classico e digitale) del libro, si avanza una proposta di struttura per un libro di testo collaborativo (c-book) che possa essere un adeguato strumento didattico per migliorare i processi di apprendimento.
L'idea, in sperimentazione dal prossimo anno tramite una cl@sse 2.0, è quella di abbinare al testo (multimediale ed interattivo) una piattaforma di apprendimento per coordinare e condividere le attività effettuate sul libro digitale, con particolare attenzione all'utilizzo di tecniche di annotazione on e off-line.
Tale scaffolding costituisce parte fondamentale del c-book e viene sfruttato al fine di favorire la dimensione "sociale" all'apprendimento.

1. Introduzione

Se il mercato degli e-book sembra in rapido decollo (con percentuali di incremento del 740% nel 2011 in Italia [Peresson, 2012]), per i libri di testo in formato digitale si è ancora alla fase di sperimentazione.

La produzione di libri digitali sembra guidata da vincoli legislativi e da campagne di marketing a supporto della vendita dei dispositivi di lettura (siano essi LIM, e-reader o tablet) piuttosto che dai reali benefici che potrebbero trarne gli apprendimenti degli studenti.

Il mondo dell'editoria segue con interesse e preoccupazione le iniziative di editori indipendenti (ad esempio www.garamond.it) o di gruppi di autoproduzione (ad esempio, www.bookinprogress.it) senza entrare con decisione in un mercato che sembra ancora molto instabile e non sufficientemente remunerativo.

Il contributo vuole fornire degli spunti partendo dall'obiettivo di delineare un modello adeguato di libro di testo digitale teso a migliorare i processi di apprendimento cercando, contemporaneamente, di salvaguardare gli interessi di tutti gli attori in gioco (oltre gli studenti, i docenti, le famiglie e gli editori).

ISBN 978-88-98091-10-2

1.1 La situazione italiana

Da diversi anni in Italia si parla di fase di transizione verso il libro di testo digitale o in forma mista (senza mai specificare nel dettaglio a cosa si alluda) al fine di migliorare la qualità degli apprendimenti dei nostri studenti e, di conseguenza, i loro risultati nelle rilevazioni internazionali [Vincelli, 2011].

Ultimamente l'articolo 11 della Legge n. 221/2012 (Ulteriori misure per la crescita del Paese) ha modificato il termine per passare obbligatoriamente all'adozione di libri digitali nelle nostre scuole.

Più in dettaglio, la circolare 378 del MIUR [C.M. 378/13] posticipa l'inizio del processo al 2014/2015 con probabile conclusione nel 2016/2017 (decideranno i Collegi dei Docenti); l'operazione viene inoltre vincolata ad un futuro apposito decreto che dovrà definire le caratteristiche tecniche di tali versioni digitali.

Sembra quindi allontanarsi la prospettiva di ritrovarsi a breve con studenti alle prese con sussidi digitali; a voler vedere il bicchiere mezzo pieno, si può pensare che ci sarà più tempo per ottenere dei supporti didattici di qualità, piuttosto che semplici digitalizzazioni dei vecchi libri cartacei.

1.2 Il resto del mondo

Sono molti i paesi in cui i governi hanno istituito piani di digitalizzazione dei sistemi educativi; se nelle economie meno avanzate tali progetti riguardano ancora l'adeguamento delle strutture tecnologiche a disposizione delle scuole, in molte altre nazioni si pensa alle migliori modalità per introdurre libri di testo digitali all'interno del proprio sistema scolastico ed universitario.

Il caso più emblematico è sicuramente rappresentato dalla piccola Corea del Sud che ha deciso, già dal 2007, di lanciare un piano (The Digital Textbook) per la progressiva sostituzione dei libri di testo cartacei, al fine di garantirsi anche nel prossimo futuro gli stessi alti tassi di crescita economica [Taizan e al., 2012].

Dagli USA giungono segnali simili: molti Stati hanno legiferato a favore dei testi digitali accompagnando tali atti con cospicui finanziamenti. Se California e Florida sono già alla fase operativa dopo aver sperimentato per diversi anni, diversi altri (Indiana, Utah, Washington) li stanno velocemente seguendo.

Nello stesso paese sono molte anche le iniziative non statali; i tre principali editori (Person, McGraw-Hill e Houghton Mifflin Harcourt) assieme alla Apple si sono riuniti nel Digital Textbook Collaborative per impostare le linee di sviluppo del settore [Tomassini, 2012]; particolarmente interessanti sono le iniziativi relative alle Open Educational Resources: i progetti Flat World Knowledge, CK-12 Flexbook e Khan Academy creano e distribuiscono risorse digitali o interi libri di testo personalizzabili in un'ambiente aperto e facilmente modificabile [Rilean, 2013].

Iniziative di minore impatto si registrano in Europa a causa delle notevoli resistenze poste dai sistemi educativi fortemente ancorati all'utilizzo del testo cartaceo come unico strumento didattico utilizzabile in supporto al processo di apprendimento.

2. Cartaceo vs digitale

Il mercato dei libri di testo rappresenta una fetta non indifferente all'interno dell'industria editoriale in tutto il mondo; in Italia costituisce il 20% del fatturato con un volume pare a 650 milioni di euro (stabile negli ultimi 3 anni dopo un lungo periodo di crescita).

Se invece guardiamo al settore dell'editoria digitale, ci accorgiamo che vi sono enormi differenze fra paese e paese; se negli Stati Uniti la veloce crescita ha portato le vendite di e-book a costituire oltre il 10% del mercato, in Italia, pur di fronte a tassi di crescita vertiginosi nell'ultimo anno, siamo ancora sotto all'1%.

2.1 La prevalenza del libro tradizionale

La totalità dei libri di testo reperibili in Italia sono nel formato misto; vista la mancanza di una dettagliata specifica sul significato del termine "misto", la forma di tali libri ha una parte comune, la vecchia e cara copia cartacea, ed una parte "digitale" che dipende dalla particolare declinazione del termine che il singolo editore ha formulato.

Si parte dalla semplice presenza di una copia digitale in PDF (o in formato proprietario) del testo, alla possibilità di accedere, tramite la rete, ad una serie di risorse digitali legate al testo e costantemente aggiornate.

Anche nei paesi ove sono presenti libri di testo completamente digitali, diverse ricerche hanno dimostrato come gli studenti siano ancora saldamente ancorati all'utilizzo del libro cartaceo tradizionale e vedano il libro digitale come un possibile sostituto solo in termini economici e di trasportabilità [O'Hare e Smith, 2012].

Altri studi sottolineano come l'avversione al digitale sia legata, oltre alla mancanza di standard su contenuto e sui dispositivi di lettura, al mancato utilizzo delle funzionalità specifiche del mezzo, quali multimedialità, interattività e fruizione sociale [McNeish et al, 2012].

2.2 Le dimensioni del libro digitale

Le statistiche che dimostrano l'attuale preferenza del libro di testo cartaceo, anche fra i cosiddetti "nativi digitali", conducono a due considerazioni: la tenacia di comportamenti abitudinari e una scarsa visibilità degli elementi innovativi correlati ai libri digitali.

Le attuali tecnologie (informatiche e telematiche) consentono di costruire libri digitali in cui la qualità può essere analizzata considerando quattro dimensioni distinte:

- la correttezza formale: autorevolezza del contenuto
- la multimedialità: presenza di audio e video
- l'interattività: possibilità di interazione con il contenuto
- l'aspetto sociale: interazione fra i fruitori (studenti, docenti, autori).

L'enfasi è stata inizialmente posta, vista la natura istituzionale del testo, solo sul primo aspetto; risulta evidente, in questo caso, come lo studente fruitore possa preferire la versione cartacea (più leggibile e più usuale) rispetto al corrispondete digitale che nulla aggiunge all'esperienza di lettura.

ISBN 978-88-98091-10-2

Diversi editori hanno quindi cominciato ad approfondire le dimensioni della multimedialità e dell'interattività; si trovano ora in commercio libri di testo digitali in cui la differenza con il libro cartaceo diventa rilevante; in tale caso, la reticenza all'utilizzo può essere legata all'aumento di complessità della struttura o, più verosimilmente, alla necessità di rilevanti dotazioni hardware per un corretto utilizzo.

La fruizione "sociale" del testo, la possibilità cioè di utilizzare la tecnologie per favorire processi di apprendimento con tecniche collaborative, è stata invece relegata a pagine web scarsamente frequentate dove i docenti possono scambiarsi opinioni sul contenuto del testo e gli studenti possono lanciare messaggi di aiuto relativi a porzioni di testo non comprese.

3. La proposta: il libro collaborativo

Il libro collaborativo (c-book) è una possibile risposta per cercare di superare le attuali resistenze al passaggio al digitale esaltando le caratteristiche (multimediali, interattive, ma soprattutto sociali) che rendono il libro digitale diverso e più efficace rispetto al testo cartaceo.

Il c-book è costituito da un supporto didattico multimediale (core-book) inserito in un ambiente virtuale (piattaforma di apprendimento) che ne consente l'arricchimento sia tramite tecniche di annotazioni individuale che attraverso l'interazione di gruppo (vedi fig.1).

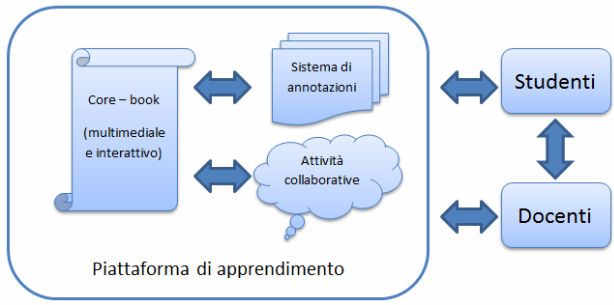


Fig.1 – Struttura di un libro collaborativo

Il c-book esprime le sue massime potenzialità quando ci si trova in connessione con l'ambiente virtuale di apprendimento, ma è prevista l'esecuzione di diverse attività, come l'annotazione, anche off-line.

La granularità di un c-book è abbastanza fine, corrispondente circa alle dimensioni di un capitolo di un libro cartaceo, in modo che, pur mantenendo l'autoconsistenza del singolo tratto formativo, il docente possa creare il proprio percorso didattico scegliendo, adattando e usando i moduli che ritiene più opportuni.

L'attività di produzione di un c-book si configura come un processo ciclico che inizia con la progettazione e la costruzione di un core book e di una serie di attività di lavoro correlate, prosegue con l'utilizzo attivo all'interno della classe,

continua con l'analisi dei materiali prodotti (note, risultati delle verifiche, statistiche d'uso, ecc.) e ritorna alla fase iniziale di definizione dell'ambiente minimo di lavoro [Hoel e Hollins, 2013].

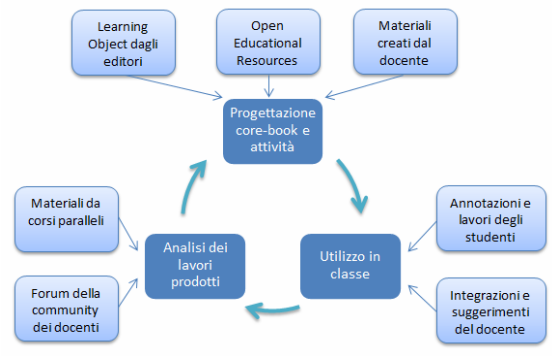


Fig.2 – Ciclo di produzione di un c-book

3.1 Core book

Il documento principale può essere acquistato da un editore specializzato o essere costruito da una comunità di docenti; ciò consente lo sviluppo di ambienti ibridi in cui possono convivere opere coperte da copyright con risorse provenienti da Open Content Repository.

Il core-book può contenere testo, immagini, suoni, filmati e simulazioni Java; una parte di queste informazioni può risiedere fisicamente nella rete (in tal caso è prevista una fruizione alternativa per l'utilizzo off-line).

Il formato scelto deve essere standardizzato e pubblico per consentirne un semplice e libero utilizzo su dispositivi diversi (PC, portatili, tablet, smartphone); deve inoltre supportare in modo nativo la multimedialità e la possibilità di sincronizzare i vari tipi di materiali.

Devono essere disponibili reader on-line e off-line in grado di poter leggere il documento e di aggiungere annotazioni che potranno poi essere condivise; è necessaria anche la presenza di sistemi di authoring che consentano all'autore una facile produzione di testi ipermediali di qualità.

Attualmente il formato che meglio rispetta le richieste è il PDF (nella sua versione 1.7 o meglio nello standard ISO 32000-1), mentre lo standard ePub3 sembra poter diventare il miglior candidato se volgiamo l'attenzione ai prossimi anni [Vincelli, 2011].

3.2 La piattaforma

Alla piattaforma di supporto è affidato il compito di creare una comunità di apprendimento attorno al core-book che può assumere le dimensioni di una classe scolastica, ma che può facilmente allargarsi ad un intera scuola o a reti di scuole; le funzionalità minime richieste sono la possibilità di arricchire

ISBN 978-88-98091-10-2

l'ambiente con altri documenti (di semplificazione, di approfondimento, …), di creare forum di discussione, di gestire la valutazione degli apprendimenti e di fornire un servizio di help (sia testuale, sia sotto forma di chat audio e/o video).

Al docente sarà consentita la personalizzazione del percorso di apprendimento del singolo studente attraverso la possibilità di monitorare le attività dello stesso (tracciamento).

Visto che la piattaforma deve essere affidabile, robusta, scalabile e aggiornabile, il candidato ideale è la piattaforma Moodle, anche grazie alla sua notevole diffusione all'interno delle istituzioni formative nazionali ed internazionali [Matei e Vrabie, 2012]. Moduli appositi saranno sviluppati per rendere la piattaforma ancora più rispondente ai suoi compiti.

3.3 Il sistema di annotazione

L'annotazione di un testo (anche cartaceo) è vista come una delle attività più importanti per una reale comprensione del suo contenuto [Lee e Calandra, 2004]; la sottolineatura di brani, l'aggiunta di note al margine della pagina (esplicative, interrogative, di collegamento) creano un dialogo con l'autore utile sia in fase di lettura che nella successiva fase di studio e sistematizzazione [Fischer e Frey, 2013].

Diversi studi sulle tecniche di annotazione digitale ne sottolineano le potenzialità sia in caso di fruizione individuale, ma soprattutto nell'ambito della negoziazione di significato tipica dei processi di apprendimento collaborativi [Barbera et al.,] [Kim et al, 2008].

Il singolo studente avrà la possibilità di aggiungere note al core-book sfruttando un semplice lettore di documenti PDF come, ad esempio, Adobe Reader XI; anche il docente, a seguito dell'interazione con la classe, potrà decidere di aggiungere informazioni al testo base sotto forma di note.

Le informazioni contenute nelle annotazioni verranno a far parte del testo e potranno essere condivise con il resto della classe; le singole note, inoltre, entreranno a far parte di un database che sarà importante sia in fase interpretazione e mediazione linguistica del testo sia in una successiva fase di valutazione degli apprendimenti.

Il c-book è dunque fornito di un sistema di gestione delle annotazioni (residente nella piattaforma di apprendimento) in grado di arricchire il documento base con il contributo di studenti e docenti; a seguito della doppia possibilità di fruizione (on-line e off-line) sono previste procedure di sincronizzazione (upload delle proprie note e download di quelle create degli altri studenti/docenti).

4. Conclusioni

Il mercato dell'editoria digitale italiana, anche in seguito alle nuove normative di settore emanate negli ultimi mesi, sembra avere bisogno di nuovi stimoli per proseguire sulla strada del progressivo miglioramento dei libri di testo reso possibile dalle nuove tecnologie.

Nuove modelli di struttura del libro digitale, come quello proposto, e nuove filiere per la produzione di contenuti di qualità possono avere un ruolo decisivo per rafforzare le iniziative ministeriale messe in campo con l'Agenda Digitale.

Il modello c-book sarà sperimentato in alcune Cl@ssi 2.0 a partire dal prossimo anno scolastico, ma sarà di estrema importanza la costituzione di reti di scuole che possano garantire l'adeguata massa critica necessaria a costituire una filiera di produzione stabile ed affidabile.

Inizialmente il core book sarà prodotto dai docenti delle Cl@ssi 2.0 con l'aiuto di una serie di tecnici esterni (soprattutto per la parte relativa alla multimedialità); anche gli studenti saranno coinvolti nel processo fungendo sia da autori che da primi sperimentatori dei materiali digitali.

Pur individuando nella logica delle Open Content Resources [Railean, 2012] il motore dell'evoluzione del settore, grande rilevanza potranno avere gli apporti delle case editrici sia nella condivisione della filosofia di base, sia nella fornitura di contenuti digitali di alta qualità.

Lo svantaggio temporale dell'Italia in questo ambito potrà essere di aiuto per evitare alcuni errori commessi in altri Paesi (fra banali digitalizzazioni e rischi di sovraccarico cognitivo) avendo sempre chiaro che l'obiettivo finale di qualsiasi innovazione didattica è il miglioramento della qualità del processo di apprendimento degli studenti.

Bibliografia

Barbera M., Meschini F., Morbidoni C., Tomasi F., Annotating digital libraries and electronic editions in a collaborative and semantic perspective. In: Digital Libraries and Archives, IRCDL2012. 8th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL). Bari. 9-10 February 2012. "Communications in computer and information science" , Springer-Verlag, 2012 45-56

Circolare del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 378 del 25 gennaio 2013 - http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot378_13

Fisher D., Frey N., Annotation:noting evidence for lates use, Principal Leadership, Volume 13 (6), NASSP, 2013, 49-52

Hoel T., Hollins P.A., Structuring the discourse about how to develop digital textbook, Proc. of International Conference on Advanced Learning Technologies, Beijing (China), 2013

Kim J.K., Farzan R., Brusilovsky P., Social navigation and annotation for electronic books. In Shanahan J.G., et al. (eds.), Proceedings of BooksOnline 2008 Workshop at the 17th ACM conference on Conference on information and knowledge management: CIKM '08, Napa Valley, CA, USA, ACM Press, 2008

Lee J.K., Calandra B., Can embedded annotation help high school students perform probling solving tasks using a web-based historical document?, Journal of Research on Technology in Education, 37(1), 2004, 65-84

Matei A. I., Vrabie C., E-Learning Platforms Supporting the Educational Effectiveness of Distance Learning Programme: A Comparative Study on Administrative Sciences (October 26, 2012). 3rd World Conference on Learning,Teaching and Educational Leadership, Oct. 25-28, Brussels, 2012

McNeish J., Foster M., Francescutti A., West B., The surprising foil to online education: why students won't give up paper textbook, Journal for Advancement of Marketing Education, Volume 20, Issue 3, 2012

O'Hare S., Smith A.J.M., The customer is always right? Resistence from College Students to e-books as textbook, in CULS Proceedinsgs, Kansas Library Association, Emporia, 2012, Volume 2, 35-41

Peresson G., Rapporto sullo stato dell'editoria in Italia 2012, Ediser srl, Milano, 2012

Rilean E., An overview of textbook as open educational resource, International Journal of Computer Research and Application, Volume 3, Issue 01, 2013, 68-73

Taizan Y., Bhang S., Kurokami H., Kwon S., A Comparison of Functions and the Effect of Digital Textbook in Japan and Korea, International Journal for Educational Media and Technology, Vol.6, No.1, 2012, 85-93

Tomassini J., Educators weigh e-textbook cost comparisons, Education Week, May, 2012

Vincelli M., L'ebook per le scuole italiane fra requisiti normativi e scelte editoriali, Italian Journal of Library and Information Science, vol.2, n.2, 2011, 1-18

Dal digital-divide al digital-friendly, passando per Scuol@ 2.0

Fabio Berbenni[1], Alberto De Mizio[2], 4A Mercurio as 2012/13[2]

ITC "J. Barozzi"
Viale Monte Kosica 135 Modena 41121
ing.berbenni@gmail.com[1]
presidenza@itcbarozzi.it[2]

L'articolo prende in esame una serie di spunti e strategie che si vogliono attuare per attualizzare la didattica e le modalità d'insegnamento colmando le nuove fragilità dei nativi digitali per meglio accompagnare i percorsi scolastici degli studenti (adolescenti ed adulti) dell ITC "J. Barozzi" di Modena

1.Introduzione

Il titolo ed il sommario racchiudono in sintesi lo scopo dei molti progetti che il nostro istituto ha realizzato negli ultimi anni e che ci ha fatto sottoporre il progetto al piano nazionale 2012-13. E' il caso di sottolineare come la candidatura sia stata rivolta al solo progetto Scuol@ 2.0 sposando di fatto la teoria (più volte vissuta dal corpo docenti e dagli studenti) che il cambiamento indotto "un passo alla volta", cioè variando una sola variabile organizzativa alla volta, tende a produrre una diminuzione delle performance e i progetti, quando non sono destinati al fallimento, hanno tempi di applicazione e riuscita decisamente superiori rispetto al cambio sistematico di metodologia (Ametis et al 2008)

2.Analisi del contesto

Per meglio analizzare le fondamenta su cui si basa l'idea, fissiamo per punti le caratteristiche della scuola:

l'istituto è composto da oltre 1000 studenti equamente divisi tra maschi e femmine e provenienti da ogni livello sociale.

Il turn-over degli oltre 100 insegnanti è basso, non per il numero di insegnanti non di ruolo presenti, ma più propriamente perché chi arriva all'istituto lo fa, il più delle volte, per scelta e nel tempo tende a rimanere, garantendo quindi una continuità sia nella didattica che nelle relazioni.

Tra i docenti è presente un forte interscambio di opinioni e obiettivi, che rendono i progetti didattici e strutturali decisamente realizzabili;la collaborazione tra docenti di discipline tecniche con quelli di discipline umanistiche in modo

ISBN 978-88-98091-10-2

efficace, permette di ottenere risultati che non risentono delle storture che i tecnici o i docenti delle singole discipline avrebbero potuto imprimere lavorando in solitario, rendendoli quindi meno efficaci.

Il cablaggio del 100% delle aule e degli spazi dell'istituto, la presenza di un rete wireless attivabile on-demand, il 20% delle classi dotate di LIM basate su differenti tecnologie, il centro per la certificazione ECDL e diverse attività in orario extra-curriculare, come rappresentazioni teatrali in lingua o laboratori di manipolazione di contenuti multimediali, sono solo una parte di ciò che è stato possibile realizzare. Si aggiungano poi corsi in lingua straniera di inglese, francese, tedesco e spagnolo per accedere a certificazioni linguistiche. Molteplici sono le partecipazioni a bandi di concorso proposti da varie istituzioni, molti dei quali sono stati vinti da studenti dell'istituto e non ultima un prestigioso riconoscimento sul campo, ha collocato l'ITC Barozzi di Modena in posizioni di eccellenza dopo una ricerca effettuata sulla qualita' delle istituzioni scolastiche a livello regionale svolta dalla "Fondazione Agnelli" nell'anno 2012. L'aula magna con i suoi 888 posti è la vera perla del complesso architettonico della scuola.

La scuola dichiarata "scuola terremotata di categoria C" a causa degli eventi sismici del maggio 2012, vedrà il termine dei lavori di ristrutturazione nel luglio 2013. Ad oggi, parte dell'istituto (seminterrati e aula magna) è parzialmente agibile.



Fig.1 – Immagine storica dell'istituto alla sua inaugurazione (1956)

L'istituto ha già fornito il nominativo dell'access-port manager per il collegamento a Lepida (su richiesta dell'ente erogatore), che nell'imminente andare a sostituire l'attuale connessione a banda larga.

Strutturalmente sono presenti in istituto per la sola didattica 8 server, un server di dominio basato su tecnologia VMWARE, un NAS con caratteristiche di web-server. La rete è basata su switch di layer3 con una backbone in fibra ottica e cavi di distribuzione di categoria 5, permettendo così la facile implementazione di V-LAN.

3.Risorse umane interne all'istituto

Le risorse umane presenti nell'istituto sono adeguate a sostenere il processo di innovazione della didattica che il progetto richiede. In particolare, diversi docenti hanno seguito corsi di formazione per l'uso delle LIM, almeno 3 docenti collaborano con Università o Istituti di Ricerca nell'ambito dell' ICT , ci sono docenti che hanno fatto esperienze di insegnamento nell'ambito dell' ICT presso Università all'estero, è presente un docente che ha svolto un corso di perfezionamento universitario per l'uso delle TIC e delle LIM, oltre ad aver svolto l'attività di formatore per l' USP di Modena e CSH di Carpi. Un docente ed un tecnico hanno alle loro spalle incarichi per videoconferenza tra la scuola-polo di Modena e USR-ER, oltre a tecnici con qualifica C2 FORTIC; sono presenti docenti che hanno pubblicato su riviste scientifiche ed hanno partecipato a congressi internazionali nell'ambito dell'ICT nella didattica e nel e-learning distance.

L'insegnante di informatica di maggiore esperienza è stata docente e tutor nei corsi SSiS ed ora riveste la mansione di Vicepreside dell'istituto.

4.Il progetto Scuol@ 2.0

L'idea che si intende realizzare è un sistema integrato (e non un aggregato di sistemi) che permetta a tutti gli effetti una didattica di tipo cloud-oriented.

Già dall'inizio dell'a.s. 2012-2013 il Collegio Docenti ha approvato progetti tesi ad ottenere un tipo di sistema informativo che permetta di orientare la didattica ed il fare scuola in quella direzione. Non si deve pensare alla realizzazione di un sito o di aule digitali, si vuole andare oltre.

Passare dalle circolari che non circolano, alle informazioni che circolano, non solo con pubblicazione sul sito o via e-mail tramite newsletter, ma andando oltre, con l'uso di sistemi quali WhatsApp o similari. Pensare ad applicazioni multipiattaforma per la scuola, che abbiano al loro interno voci quali: apri in streaming…, iscriviti al podcast…, condivisioni in famiglia…, per utilizzare i contenuti digitali non solo a fini didattici ed educativi, ma anche come riferimenti per la conoscenza. Pensare che queste applicazioni possano essere usate non solo a scuola, ma in famiglia, è di fatto come inserire la famiglia stessa all'interno del percorso dello studente. Un esempio: pensare che ci sia la necessità di conoscere le funzionalità di una certa applicazione e che questa

ISBN 978-88-98091-10-2

applicazione sia stata spiegata con supporti multimediali dallo studente ai suoi compagni di classe, mettere a disposizione questi materiali ai famigliari tramite il repository dove sono stati precedentemente salvati, si tratta di fatto di inclusione scolastica a pieno titolo. Tali materiali potrebbero essere poi creati sia dal docente o dai discenti attraverso l'uso della LIM (Malagoli 2011), di tablet o altro. Gli strumenti per fruirne, al di fuori dell'aula, possono essere indifferentemente PC, tablet o smartphone purchè abilitati all'uso di Internet.

Si pensi, ad esempio, ad un unico calendario scolastico di orari, di eventi, di classe: un Google calendar a cui sistemi multipiattaforma possono accedere e fruire di informazioni che docenti o studenti (con la supervisione di personale scolastico) possono aggiungere.

5.il web del Istituto "Barozzi 2.0"

Il sito della scuola e l'eventuale piattaforma di e-learning sono due concetti che andrebbero un poco rivisitati. Il progetto è quello di rendere il primo un vero e proprio repository, per condividere materiali didattici digitali o multimediali. Il sito potrebbe poi essere utilizzato come portale di accesso per piattaforme di FAD o videoconferenza.

La piattaforma di e-learning la si potrebbe considerare in un'ottica meno vincolante e più dinamica, basata sull'uso di canali di comunicazione più integrati tra di loro, che ne rendano l'uso facile e docile, come attualmente gli studenti stanno usando i social network, in un modo un poco più protetto e dedicato. Le lezioni prenderebbero una forma diversa e si potrebbe pensare di creare reti di scuole tra differenti realtà scolastiche: perchè non fare lezione di lingua straniera condividendo le ore di lingua straniera con classi estere, grazie ad un click e ad una connessione via skype TeamSpeak? Pensare che solo pochi anni fa (Cremascoli et al. 2000) si indicava come avveniristico l'uso della lim oppure di e-learning objects nello studio delle lingue straniere, oggi si potrebbe passare direttamente a lezioni in lingua madre reali a costo nullo e massima efficacia.

6.il profilo del nostro diploma

Pensando alla figura del ragioniere, che il nostro istituto si prefigge di formare, occorre adeguare il profilo di Fantozziana memoria a qualcosa di più attuale. I nostri studenti sono destinati a diventare non solo coloro che "sanno far di conto", ma controller in produzione, futuri area-manager commerciali o stretti collaboratori di referenti di attività produttive in Italia o all'estero; metter loro nelle condizioni di saper utilizzare, non solo pacchetti di Office automation, ma insegnare loro fin dal primo anno strumenti quali i CMS più diffusi (che altro non sono che ambienti facilitatori per la creazione di siti web) per creare siti web in poche mosse, anzichè usare soltanto noiose e ripetitive slides, potrebbe essere un nuovo modo di approcciarsi al web in maniera attiva.

I CMS prenderebbero il posto dei software che rendono il PC un vero laboratorio di scrittura (Orletti 2004) per arrivare al testo coll grammatico disegnando con le parole (Toschi 2001)

Potrebbero essere gli stessi studenti a creare e personalizzare le classi virtuali nel sito, caratterizzando la propria classe con la creatività che solitamente piattaforme come Moodle tendono ad appiattire.

Le lezioni con strumenti digitali permetterebbero anche altro: cadrebbe il concetto di esperto a scuola e prenderebbe forma l'esperto in classe. Il coinvolgimento di esperti per attività seminariali non deve essere confuso con la presenza di esperti in istituto: si potrebbe chiedere una semplice videoconferenza per un periodo di tempo limitato e logisticamente più fattibile. I laboratori potrebbero prendere una diversa forma. L'uso di portatili/tablet/smartphone personali o forniti dalla scuola e connessi via Wi-Fi tramite access point locale al repository multimediale (Bertarelli et al. Progetto "LIM in UniMoRE") o alla TV interna distribuita via rete, darebbero maggiore incisività ai contenuti e più flessibilità all'accesso dei materiali digitali senza la necessità di recarsi nei laboratori informatici, che di fatto verrebbero delocalizzati e "spalmati" in tutto l'istituto.

7.Smart e tablet: in antitesi all'apprendimento o veicoli di istruzione?

Questo può essere un modo diverso per utilizzare dispositivi che solitamente vengono visti come elementi che turbano l'attività didattica.

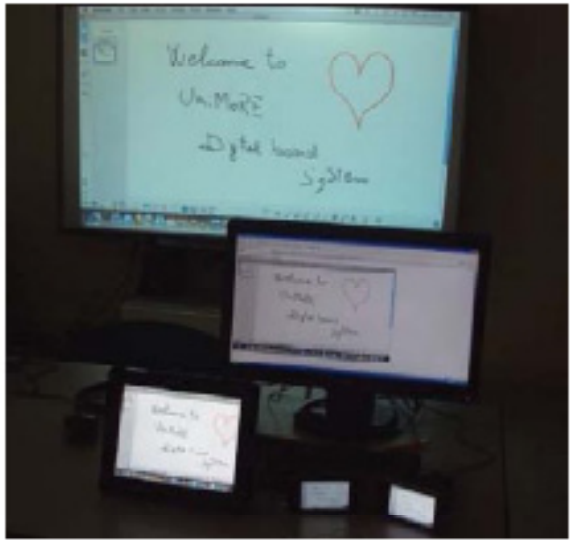


Fig.2 – LIM, netbook, i-pad e i-phone connessi con il protocollo vnc

ISBN 978-88-98091-10-2

In un precedente lavoro (Bertarelli et al. 2011) si era evidenziata la forte interoperabilità di sistemi standard basandosi su protocolli di trasmissione opportuni.

A questo punto si può passare dal teorico all'operativo anche in termini di valutazione.

Una nuova e reale forma di verifica: il test on-line in classe. Con la riqualificazione degli apparati di rete dopo gli eventi sismici che hanno interessato anche il nostro istituto, è in atto una sperimentazione di verifiche svolte on-line con la possibilità di ottenere direttamente il risultato evidenziando le risposte corrette. Questo metodo di valutazione predispone lo studente ad eventuali concorsi di selezione ove sempre più spesso per le prove preselettive viene utilizzato questo metodo. Rimarrebbero comunque i metodi tradizionali, con la possibilità di poter chiedere ai ragazzi elaborati più complessi ed attuali quali mappe concettuali, ricerche personalizzate con filmati e ipertesti o collegamenti a siti, introducendo sin dal primo anno lezioni sull'uso di programmi dedicati alla stesura di questo tipo di consegne.

8.Realizzazione di percorsi digitali multidisciplinari

Non lontano nel tempo per valorizzare i concetti acquisiti durante un modulo didattico si procedeva con la stesura definitiva di un cartellone. Pensare di realizzare delle "gallerie digitali polifunzionali" o meglio degli "Atelier digitali"sarebbe come attualizzare questo concetto. Si penai a qualche sala dell'istituto attestita con diversi monitor di diverso formato ed orientamento (orizzontale o verticale) appesi al muro proprio come quadri nella sala di un museo. Uno dei limiti dei notivi digitali è spesso quello di non saper raccontare, leggere poco e non saper prendere appunti in modo adeguato. Si potrebbe pensare ad un percorso in piedi, niente banchi, solo oggetti appesi che possono, a seconda della disciplina, raccontare di aree geografiche, scoperte scientifiche od opere d'arte, con audio descrizioni che si possono ascoltare attraverso l'uso dello smartphone personale o del tablet solo in prossimità del monitor stesso. Tutto questo deve essere tale per cui il passaggio da una disciplina all'altra deve avvenire con un semplice click.

Chiedere ai ragazzi di raccontare è per loro un grosso ostacolo e sapere che ciò che realizzeranno verrà ascoltato dagli altri compagni di classe e non sarà solo finalizzato ad una valutazione sommativa curriculare, aumenterebbe non di poco la caratura del loro lavoro.

9.L'ecosistema digitale

Le lezioni andrebbero poi riviste e sciese in micro moduli non più lunghi di qualche minuto: il poter avere in rete scolastica, ad esempio, la soluzione delle singole equazioni matematiche svolte durante la lezione anziché la lezione intera, renderebbe di fatto i contenuti più fruibili e raggiungibili. Questo lavoro potrebbe avere come autore sia il docente che gli studenti. Il singolo esercizio

svolto a casa potrebbe essere a disposizione di tutti e non "morire" al macero col quaderno o finire in soffitta. Il docente assume dunque il ruolo di guida di questo ecosistema digitale dove i fruitori ultimi sono gli stessi che lo creano e dove la scuola ha il ruolo di contenitore/filtro/tutore.

La scuola rimane comunque un centro di aggregazione, mantenendo la possibilità per gli studenti di prenotare aule in cui ritrovarsi a studiare o confrontarsi anche oltre la fine delle lezioni; ancor di più, però, lo sarebbe dal punto di vista virtuale dove i server e la connettività permetterebbero l'aggregazione anche superando i limiti della distanza che spesso divide gli studenti. Studenti che terminano le lezioni, studenti che non terminano di essere in classe a loro discrezione.

L'anno scolastico si traduce nella creazione di micro-moduli e di pubblicazioni sul web interno alla scuola, fino a quando il sistema non prende un aspetto formale tale da poter essere reso pubblico. Si avrà un sito che si amplia al crescere delle conoscenze. Un vero ecosistema digitale che nasce gracile e ne esce rafforzato diventando la base per ciò che verrà in seguito. All'inizio saranno pagine di word, poi power-point, poi video, poi web, poi.... Sarà sempre uguale a sé stesso, sempre diverso dal prima.

Si passerà dal testo all'ipertesto, dall'ipertesto alla rete (Carlini 1999)

10.Metodi di realizzazione e valutazione in itinere del progetto

Un'equipe pedagogico-disciplinare potrebbe poi strutturare griglie per la valutazione dell'attività curriculare e progettuale. Sarebbe interessante valutare la possibilità di lavorare con diversi istituti in rete per affinare metodi che restituiscano, per quanto possibile, indicatori oggettivi e parametri di valutazione comparativa tra le attività consuete e progettuali in modo da poter utilizzare lo strumento anche in istituti di tipo diverso.

11.Formazione e Trainers

Il percorso per arrivare a tutto questo passa attraverso iniziative di formazione per tutto il personale della scuola ed il passaggio deve essere progressivo e costante.

Si potrebbe creare con docenti interni ed eventualmente esperti esterni, se necessario, una task-force, un gruppo di formatori, di facilitatori digitali, di digital-trainer e non paper-busters. Il team potrebbe comprendere vari livelli: dall'individuazione per ogni classe di studenti esperti nella connessione (class-helper) ai tecnici attenti ad eventuali problemi nella logistica e nella pluri-connettività (Byte-Handler) ed infine docenti esperti nell'uso delle TIC, con il preciso compito di sostenere tutti i colleghi nel viaggio verso la Scuol@ 2.0 (digital-trainer). Si instaurerebbe una vera e propria "comunicazione formativa" (Cambi et al.2006)

ISBN 978-88-98091-10-2

12.Cosa conta davvero?

Si deve ricordare che lo skill non è il saper o meno usare uno strumento, ma insegnare in modo più affine ai moderni canali di comunicazione. Per fare ciò servono due cose: una conoscenza minimale del dispositivo che si intende adottare e competenze che ogni docente possiede nella propria disciplina. Nient'altro. Saranno i ragazzi stessi a trascinare il cambiamento verso un ambiente di apprendimento innovativo, più affine al bit e meno alla carta, pronto per assorbire molto di ciò che i docenti saranno pronti ad offrire. Per pubblicare sul web o in modalità web-style servono idee e contenuti oltre a conoscenze tecniche minimali. Se così non fosse chi ha fallito è colui che ci obbliga ad usare strumenti incapaci di veicolare contenuti digitalizzati e non il docente che ne fa uso.

13.Solo col SENNO si può uscire dal labirinto

Come vincere la paura di perdersi? Il filo richiama una frase impressa sulla scatola del primo gioco di avventura per PC "Avventura nel Castello": poche indicazioni ma fondamentali per risolvere il gioco evitando di essere sbranati dai lupi. Senza svelare la soluzione per i lettori che volessero intraprendere il gioco, per uscire dal labirinto della paura di perdersi nella tecnologia, basterebbero poche mosse assennate.

Ancora una volta le lezioni frontali dei percorsi formativi sull'uso delle tecnologie, vanno corredate con filmati salvati su un DB multimediale, di cui la scuola si deve dotare per permettere ai colleghi di rivedere e rielaborare in autonomia gli argomenti e le indicazioni ottenute dagli incontri in presenza.



Fig.3 – LIM e Repository

Non è il vedere il docente mentre spiega che interessa, ma il registrare ciò che viene detto o scritto sui tablet o sulle lavagne digitali utilizzate. In questo senso non si deve pensare ad una lezione con l'uso di webcam (salvo eccezioni), ma a lezioni che mostrino in chiaro la sequenza di informazioni che permettano di acquisire la conoscenza di un concetto; che diano la possibilità di ripetere il concetto più e più volte senza vergogna o svilimento di chi si avvicina per la prima volta al nuovo, che poi, in fondo, tanto nuovo non è. Il nuovo è rappresentato dall'integrazione dei sistemi per scopi di didattica attualizzata e non dai singoli componenti che, presi singolarmente, di innovativo hanno ben poco.

14.Rapporti scuola-famiglia nella Scuol@ 2.0

La comunicazione tra scuola e famiglia è parte non indifferente nel percorso dello studente. Senza prescindere dal tradizionale, e più che consolidato, incontro al ricevimento, si potrebbe pensare ad un modello più articolato di comunicazione. Si possono utilizzare sistemi automatici per la segnalazione delle assenze legate ad un monitoraggio del registro elettronico. Le valutazioni possono essere messe in rete protetta, in modo da fornire alle famiglie il senso di ciò che sta accadendo su tutto il profilo dell'apprendimento, ma anche in questo caso si può andare oltre. Il poter schedulare in modo automatico gli appuntamenti, poter accogliere le richieste del genitore, di venir a conoscenza di un giudizio più ampio e complessivo ed esprimere questo giudizio in un filmato fruibile dal genitore per qualche giorno soltanto od infine poter pianificare incontri via skype, senza avere la necessità di recarsi fisicamente a scuola, potrebbero essere nuove ed efficaci modalità per un dialogo educativo che spesso risente di limiti dettati da vincoli legati agli orari ed alle sedi di lavoro dei genitori.

15.Conclusioni

In conclusione, il progetto Scuola 2.0 per il nostro istituto è teso ad adeguare la didattica, i programmi, le metodologie fino ad ora utilizzate, senza invalidarne i contenuti, ma semplicemente attualizzando il tutto al presente in un'ottica di cloud-oriented. La riuscita del progetto deve avere come punto di forza l'assoluta trasparenza dell'infrastruttura informatica, esattamente come un'orchestra si pone fra uno spartito e l'orecchio di uno spettatore attento: un fedele esecutore di un messaggio emozionale che un compositore vuole lasciare al pubblico.

Il modello finale del sistema che si intende implementare è esattamente quello di un albero. Ogni anno le foglie cambiano, ma la struttura è pronta ad accogliere nuove foglie per una nuova stagione con un fusto più forte e radici più profonde rispetto alla stagione precedente.

ISBN 978-88-98091-10-2

Bibliografia

Per il progetto "LIM IN UniMoRE"

G. Guaraldi, E. Genovese, F. Bertarelli, M. Corradini, J. Kiwuke and B. Mayelu, "Ict and university educationc enhanced didactic tools for person with special needs", International Journal of Technology Enhanced Learning, Vol. 3, No. 4, 2011, pp. 377-388

E. Gilberti, M. Corradini, G. Guaraldi, F. Bertarelli, E. Genovese "Alternative learning technologies for students with special educational needs A case-study at an Italian university" 2011 intl. Symposium on IT in medicine and education. 9-11-dec China (in press)

B. Mayelu, J.Kiwuke ,Bertarelli "Use of low cost wireless communication technology for education in rural Kenya" . NSDR 2010

F. Bertarelli, M. Corradini, G. Guaraldi, E. Genovese, J. Kiwuke, and S. Murtua, "The Digital Board in a University Setting: Two Real Cases in Europe and East Africa", in: Proc. M.D.Lytras et. al. (eds.) 1st Intl. Conf. Tech Education 2010 "Technology Enhanced Learning" CCIS 73, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010, pp. 259–264.

Altri riferimenti"

M.Ameti,s P.Gubitta Collaborare per competere – Franco Angeli 2008

L.Toschi Il linguaggio dei nuovi media – Apogeo 2001

F.Orletti Scrittura e nuovi media – Carocci 2004

F.Gambi L.Toschi La Comunicazione formative – Apogeo 2008

F.Garfini Lo stile del web – Einaudi 1999

F.Grenzocchi M.Guadalupi La lavagna elettronica – Editori Laterza 2008

G.M. Malagoli "LIM SMART: Guida Didattica" Test Point 2011

G.M. Malagoli "Usare più LIM conoscendone una sola" Test Point 2011

Valutazione automatica di abilità nella costruzione di grafici di Excel

Annalina Fabrizio
Accademia Navale di Livorno
Viale Italia 72, 57127 Livorno (LI)
annalina_fabrizio@marina.difesa.it

PSWelcome è un sistema per l'autoapprendimento di abilità risolutive in ambiente Excel, che si basa sull'idea di guidare lo studente a riprodurre la soluzione di un problema, avendo messo a sua disposizione i risultati da ottenere. È stata realizzata una estensione del sistema che applica lo stesso approccio alla composizione dei grafici. Lo studente dispone del grafico risultato e deve costruire il proprio in modo che sia il più simile possibile a quello atteso. Il sistema offre la valutazione automatica del lavoro svolto e un rapporto degli aspetti confrontati. Dal confronto visivo immediato tra i due grafici e dal rapporto sulle differenze rilevate, lo studente ricava le informazioni per decidere come operare al completamento del suo lavoro in un interessante esercizio di copiato che stimola l'uso, e da lì l'apprendimento, degli strumenti per la composizione di grafici.

1. Introduzione

Il sistema PSWelcome è un ambiente didattico pensato per favorire l'apprendimento di tecniche risolutive di problemi con le formule e i principali strumenti di Excel [Fabrizio et al, 2006]. L'ambiente consente al docente la composizione e il confezionamento di esercizi da sottoporre allo studente, che a sua volta risolve l'esercizio avendo a disposizione, una serie di strumenti di supporto, tra cui la segnalazione delle differenze tra i suoi risultati e quelli attesi, e la valutazione automatica della sua soluzione.

Il sistema è già in uso da qualche anno in buona parte dei corsi di informatica dell'Accademia Navale di Livorno e ha nel corso del tempo subito una serie di miglioramenti, anche in risposta ai feedback da parte degli studenti e ai bisogni che si sono via via presentati. Ultimamente è nata l'esigenza di sfruttare le potenzialità del sistema per favorire l'apprendimento delle caratteristiche dei grafici e delle operazioni di composizione disponibili per la loro messa a punto. È stato quindi progettato e realizzato in PSWelcome un ulteriore strumento di verifica automatica che rileva le differenze tra il grafico prodotto dallo studente e quello atteso dal docente e le descrive in un rapporto. L'idea di base è sottoporre allo studente la situazione problematica attraverso i risultati che la soluzione deve produrre, in questo caso il grafico stesso. Lo studente, individua i passi necessari e costruisce il proprio grafico, guidato

ISBN 978-88-98091-10-2

dall'osservazione dei risultati attesi, eseguendo liberamente i passi necessari secondo l'ordine e con le modalità che ritiene più opportuni.

L'approccio result-driven, già presentato in [Fiorentino et al, 2010] e [Fiorentino, 2010], oltre che essere alla base del sistema PSWelcome per Excel [Fabrizio et al, 2009] [Fabrizio et al, 2011] è stato proficuamente applicato nello sviluppo di ambienti didattici finalizzati ad apprendere la gestione di file e cartelle [Fabrizio, 2010] [Fiorentino et al, 2012a] [Fiorentino et al, 2012b], l'interrogazione dei database [Fiorentino et al, 2009], la programmazione strutturata [Fiorentino e Galatolo, 2011] e la formulazione di problemi di fisica [Verlicchi et al, 2009].

2. Imparare con la guida dei risultati

La metodologia result-driven si basa sull'idea di sottoporre allo studente un problema non elementare da affrontare con metodologie di problem-solving, proprie dell'ambiente da apprendere, supportando l'analisi e la progettazione della soluzione attraverso la disponibilità dei risultati attesi.

In particolare il sistema PSWelcome permette di sottoporre allo studente problemi risolubili in ambiente Excel attraverso l'uso di formule, ordinamenti, ricerca obiettivo ecc. Il problema si presenta così come è stato risolto dal docente e lo studente può prendere visione dei risultati che la soluzione produce, applicata ai dati attualmente presenti nelle celle del foglio. Il sistema offre la valutazione automatica della soluzione dello studente, che si basa sul confronto tra i risultati della soluzione dello studente e quelli attesi, come ottenuti al variare di una serie di campioni dei dati iniziali.

Applicando questo approccio result-driven alla composizione di grafici di Excel, il problema PSWelcome sottoposto allo studente propone direttamente anche il grafico da riprodurre, con un'eventuale descrizione integrativa, per esempio dei dati da considerare e/o del tipo di grafico da tracciare.

Lo studente, avendo a disposizione la descrizione e il grafico risultato, deve costruire il proprio, in modo che diventi il più simile possibile a quello atteso. Lo studente passo dopo passo riproduce i propri risultati parziali, e si avvicina gradualmente al grafico finale, essendo stimolato dalla riduzione progressiva delle differenze tra i suoi risultati e quelli previsti.

La costruzione di un grafico prevede la messa a punto di numerosi dettagli e una valutazione manuale del risultato rimane piuttosto sommaria. L'ambiente PSWelcome esteso è in grado di restituire un rapporto che, considerando le differenze tra il grafico generato dallo studente e quello disponibile, misura gli aspetti che sono stati realizzati, assegnando a ciascuno di essi un punteggio. Analizzando il rapporto lo studente può ricavare ulteriori informazioni che lo indirizzano nella scelta delle successive azioni da intraprendere per completare e perfezionare il suo grafico.

3. PSWelcome con la valutazione di grafici

Costruire un semplice grafico in Excel non è di per sé complicato, tipicamente si segue una procedura standard che comporta la scelta del tipo di grafico, la scelta dei dati e quindi la messa a punto di altri elementi opzionali, quali il titolo, la legenda ecc. Quando il docente guida lo studente passo per passo a svolgere questa procedura non si presentano particolari difficoltà. Tuttavia, gli strumenti di composizione dei grafici presentano numerose possibilità di scelta nella progettazione, nel formato e nel layout. Il docente può illustrare molte di queste caratteristiche, attraverso panoramiche e approfondimenti, ma il modo migliore per lo studente di conoscere questi strumenti è utilizzarli, sperimentandoli su diversi esempi.

A questa esigenza e in questo senso risponde l'estensione del sistema PSWelcome per la valutazione dei grafici. PSWelcome, così come l'estensione qui proposta, è stato realizzato utilizzando l'ambiente Visual Basic di Excel. Una volta installato come componente aggiuntivo, PSWelcome offre la propria barra degli strumenti e il proprio menu.

Un esercizio PSWelcome si presenta allo studente con un layout simile a quello visibile in Fig.1. I sottoproblemi (o quesiti) da risolvere sono proposti nella zona in alto della figura, ognuno riconoscibile per la presenza di un commento che ne fornisce la descrizione. Lo studente deve risolvere i diversi quesiti nelle zone predisposte inizialmente vuote.

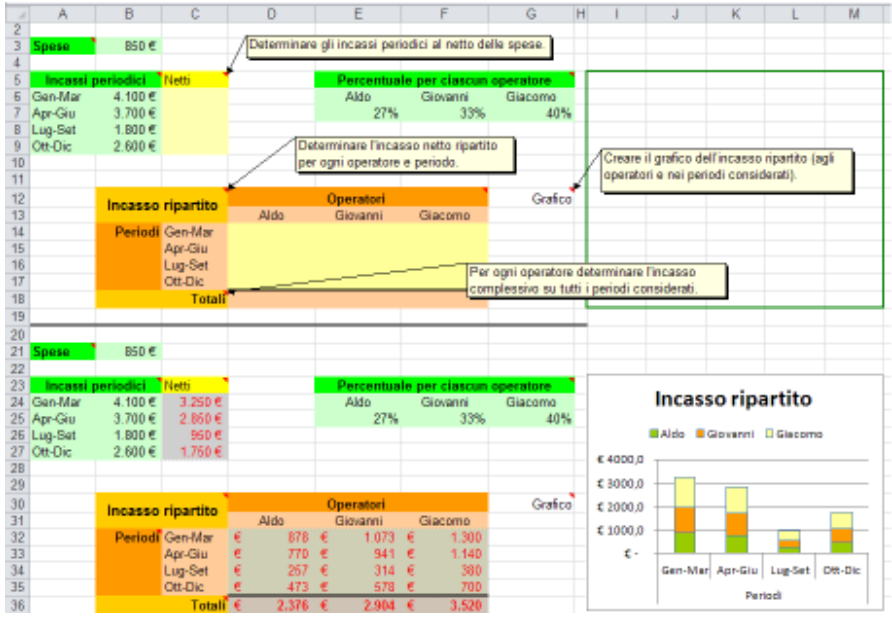


Fig.1 – Un problema PSWelcome per lo studente

Nella zona in basso del foglio sono disponibili i risultati corretti secondo la soluzione del docente. In pratica, la zona espone i risultati attesi, gli stessi che lo studente dovrà riprodurre, utilizzando le sue formule o altri strumenti di Excel, nelle corrispondenti zone sovrastanti a ciò dedicate.

In particolare questo problema, esemplare non particolarmente impegnativo per ragioni di spazio, propone tre quesiti di tipo “formula” e un quesito di tipo “grafico”. Per risolvere i primi tre lo studente inserisce le formule opportune in modo che riproducano i risultati visibili in basso.

Per risolvere il quesito “grafico” deve costruire nella zona in alto, evidenziata con un bordo, un grafico con le stesse caratteristiche e che sia il più possibile simile a quello disponibile in basso, dal titolo “Incasso ripartito”.

Per ottenere un risultato corretto, lo studente deve mettere a frutto sia la capacità di interpretare il grafico che ha a sua disposizione, sia la sua competenza nell'operare con gli strumenti di gestione dei grafici.

Lo studente prende visione della descrizione, da cui si deduce quali sono i dati di origine del grafico quindi l’esercizio di riproduzione comincia con il riconoscimento del tipo di grafico da riprodurre, della presenza o meno della legenda ecc. e continua con la creazione del grafico e la successiva messa a punto dei dettagli. Lo studente è guidato nelle operazioni dalla progressiva riduzione delle differenze tra il grafico atteso e quello che sta via via componendo.

La disponibilità del grafico del docente è un ulteriore fonte di esplorazione, nel senso che lo studente non soddisfatto di un certo aspetto della sua soluzione ha la facoltà di ispezionare nel grafico atteso le proprietà di quell’aspetto allo scopo di poterle riprodurre. In questo modo ha occasione di esplorare anche voci di menu e caratteristiche dei grafici che prima gli erano sconosciuti.

Lo studente, in qualsiasi momento, può richiedere una valutazione del grafico costruito attraverso l’omonima voce del menu di PSWelcome. Al termine si ottiene un report che descrive un punteggio per i diversi aspetti considerati, assegnato sulla base del confronto tra i risultati attesi e quelli effettivamente ottenuti dallo studente. Attraverso l’osservazione del report lo studente verifica se e quali sono gli aspetti che presentano differenze rispetto a quelli che si devono ottenere. Può quindi sfruttare queste informazioni per andare a ritoccare e perfezionare il suo grafico, riducendo le differenze rilevate. A quel punto può richiedere un nuovo rapporto e iterare il procedimento fino a essere soddisfatto del punteggio ottenuto.

3.1 Svolgimento di un problema PSWelcome con grafico

Per concretizzare si consideri il problema PSWelcome di Fig.1. Si tratta di calcolare la ripartizione degli incassi periodici di alcuni soci che lavorano condividendo le spese per la gestione della società e avendo concordato una percentuale personale sui ricavi. È un problema essenzialmente orientato a stimolare l’utilizzo dei riferimenti assoluti e misti di Excel.

Uno studente risolve correttamente il quesito “Netti”, nella zona C6:C9. Per il quesito “Incasso ripartito”, inserisce nella zona D14:F17 una formula con riferimenti assoluti, diversa per ogni colonna, la prima delle quali è visibile nella cella D4 del foglio mostrato in Fig.2. È riuscito a riprodurre con le sue formule i risultati attesi nei corrispondenti intervalli del docente(C24:C27 e D32:F35), così disattivando la formattazione “di evidenziazione delle differenze” nelle celle risultato.

Pur non avendo ancora concluso l’esercizio, lo studente può richiedere una valutazione intermedia del lavoro svolto.

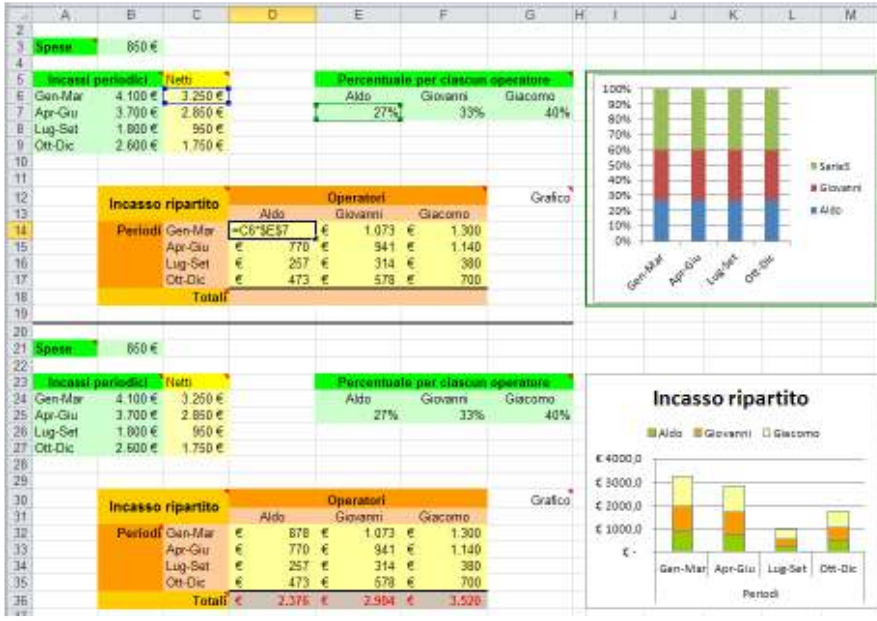


Fig.2 – Il problema parzialmente risolto

La valutazione PSWelcome produce il report visibile in Fig.3, da cui si desume che il quesito “Netti” ha ottenuto punteggio pieno e il quesito “Totali” non è stato svolto. Il quesito “Incasso ripartito” è considerato corretto, ma ha subito una detrazione del 50% del punteggio, a causa del mancato utilizzo di una formula unica con riferimenti misti da copiare sull’intervallo D14:F17.

ISBN 978-88-98091-10-2

Nome quesito	Esito	Causa di detrazione	detr.%	detrazione	peso	Valutazione
						10
Netti	Quesito corretto				5	5
Incasso ripartito	Quesito corretto				10	5
		Attenzione: non formula-unica	50%	-5		
Totali	*Quesito non svolto*				3	0

Fig.3 – Il rapporto della valutazione dei quesiti

Lo studente prosegue poi nella composizione del grafico: riconosce che si tratta di un istogramma, riconosce la presenza della legenda, individua i dati di origine nell'intervallo D14:F17, ottiene a suo modo i nomi delle serie, e le etichette degli assi, producendo il grafico visibile in alto nella Fig.2. La verifica del grafico costruito produce il rapporto visibile in Fig.4.

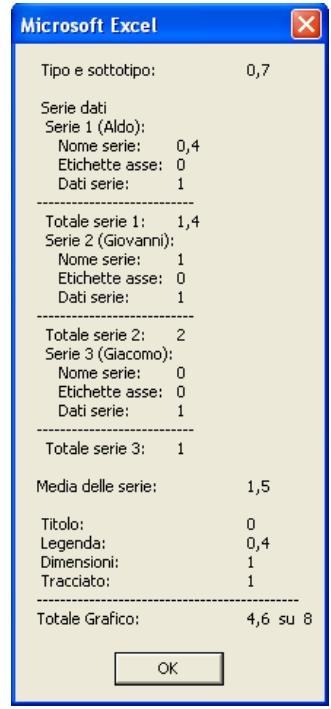


Fig.4 – Il rapporto sul confronto dei grafici

Lo studente può trarre da questi due rapporti di valutazione informazioni utili al proseguimento della costruzione della sua soluzione, da una parte confortato per gli obiettivi raggiunti, dall'altra stimolato a raggiungere quelli mancati.

In particolare si cerca ora di approfondire le modalità con cui viene analizzato il grafico dello studente.

4. L'analisi delle differenze tra i grafici

Alla base del metodo di valutazione del grafico c'è il confronto tra quello atteso, disponibile in origine nell'esercizio, e quello creato dallo studente. Il confronto è possibile grazie alla disponibilità del grafico creato dal docente e presente nell'esercizio dello studente.

Gli aspetti considerati nell'analisi delle differenze per il momento sono:

- Tipo e sottotipo di grafico
- I dati di origine. Per ogni serie di dati si confrontano: il nome, e i dati della serie e le etichette degli assi.
- Il titolo
- La legenda
- La dimensione dell'oggetto
- La posizione e le dimensioni dell'area del grafico.

A ciascun aspetto è associato un punteggio. Nel caso l'analisi non rilevi differenze il sistema assegna il punteggio pieno, con detrazione in caso contrario. In ogni caso il punteggio assegnato viene aggiunto al totale che, al termine di tutti i confronti, viene rapportato al massimo che era possibile ottenere.

Per alcuni aspetti, quali il titolo, o il nome di una serie di dati, il docente potrebbe aver utilizzato riferimenti a celle del foglio piuttosto che una stringa. In questi casi il confronto verifica se viene riprodotto lo stesso risultato, tiene conto dell'uso di riferimenti e, nel caso, applica al punteggio una detrazione alle scelte costanti. Lo studente può verificare se il docente ha utilizzato i riferimenti piuttosto che stringhe costanti, chiedendo al sistema PSWelcome un altro campione di dati iniziali o anche modificando liberamente i valori nelle celle con le etichette.

L'analisi delle differenze prevede soglie di tolleranza sulle dimensioni o sulla posizione, che non prevedono detrazioni.

Per esempio, si faccia riferimento alla Fig. 4 che mostra il rapporto sul confronto dei grafici di Fig.2. Il primo aspetto valutato, "Tipo e sottotipo" ha subito una detrazione in quanto il grafico studente è correttamente un istogramma come quello atteso, ma di sottotipo diverso (pila vs pila%).

Il secondo aspetto considerato sono le serie di dati. Per ogni serie si verifica la corrispondenza di nome, etichette dell'asse e dati. Il nome della prima serie, visibilmente corretto sul grafico in alto in Fig.2, ha ottenuto 0.4, un punteggio con detrazione, perché lo studente ha inserito come nome la costante "Aldo" piuttosto che, come aveva fatto il docente, il riferimento alla cella che etichetta la serie di dati (D13). Scelta che invece ha applicato per il nome della serie 2, usando il riferimento alla cella E13 e ottiene il punteggio completo, 1. Lo studente non ha inserito affatto il nome della terza serie, infatti sulla legenda

ISBN 978-88-98091-10-2

appare il nome di default “Serie 3”, e ottiene punteggio zero. Le etichette dell’asse dei due grafici sono considerate completamente diverse e producono punteggio zero. In questo caso lo studente ha riferito solo l’intervallo C14:C17 invece che l’intervallo completo B14:C17, come il docente. I dati della serie sono considerati corretti per le tre serie e, infatti, a ciascuna di esse viene attribuito il punteggio completo, 1. Ai punteggi complessivi delle serie di dati viene applicata una media.

Proseguendo con l’osservazione del rapporto di Fig.4 si può notare che il punteggio 0 relativo al “Titolo” si giustifica con la totale assenza di questo nel grafico studente. Il punteggio per la “Legenda” subisce una detrazione in quanto questa è collocata in una posizione diversa da quella attesa. Infine le dimensioni e il tracciato sono considerati corretti anche se, come si vede in Fig.2, il grafico e il tracciato dello studente hanno dimensioni chiaramente diverse (il grafico dello studente è interno al bordo di riferimento), ma evidentemente per una percentuale tollerata. Il punteggio totale ottenuto, 4.6, viene rapportato al punteggio complessivo degli elementi considerati, 8.

Il rapporto del confronto tra i grafici è di ausilio per lo studente durante l’esercizio di auto-apprendimento, tuttavia è da sottolineare che anche il docente può efficacemente sfruttarlo durante le attività di laboratorio.

La valutazione automatica dei grafici permette di analizzare la corrispondenza anche su aspetti di dettaglio che il docente, per ragioni di tempo, è portato a trascurare. Nell’ambito di un’attività formativa il rapporto sul confronto dei grafici può essere utilizzato anche dal docente per dare all’allievo suggerimenti mirati.

Vale la pena di sottolineare che utilizzare il report per una valutazione sommativa richiede alcuni raffinamenti dell’estensione. Il sistema PSWelcome è in grado di produrre una versione dell’esercizio affidabile per una valutazione sommativa, che non contiene la soluzione del docente (per esempio le formule), ma solo i risultati. Al momento questa versione dell’esercizio non contempla i grafici. In un esercizio affidabile bisognerebbe offrire solo il grafico “risultato”, per esempio sotto forma di immagine statica, e non il grafico “soluzione” vero e proprio.

D’altra parte, se si considera l’utilizzo dello strumento nelle attività formative, lo studente è libero di sfruttare il grafico “soluzione” disponibile come meglio crede. Tuttavia, almeno per evitare banali fraintendimenti, sono stati realizzati alcuni controlli per riconoscere un grafico ottenuto con semplici operazioni di copia dell’originale. Questa verifica è possibile grazie al fatto che il grafico creato dal docente contiene delle caratteristiche nascoste che in caso di copiatura ingenua continuano a essere presenti e che invece un grafico creato ex novo non contiene e non può contenere. In questo caso viene comunicato un messaggio di sospetto e l’eventuale punteggio accumulato viene considerato negativo.

5. Conclusioni

La realizzazione di un grafico comporta di svolgere una serie di passi seguendo una procedura più o meno standard: scelta dei dati, scelta del tipo di grafico, ecc. Invitando a riprodurre il più fedelmente possibile un grafico specifico, già disponibile, si porta lo studente a lavorare in modo autonomo, ciascuno seguendo i propri ritmi e i propri metodi. D'altra parte la disponibilità dei risultati permette allo studente di esplorare la soluzione corretta, riflettendo su proprietà a cui probabilmente non avrebbe prestato attenzione. L'osservazione del rapporto di valutazione, che segnala quali aspetti presentano differenze, orienta le scelte dello studente e infine la possibilità di richiedere il confronto ogni volta che vuole, incoraggia lo studente a perfezionare il suo lavoro al fine di migliorare il suo punteggio. Nell'insieme, l'ambiente PSWelcome esteso con la valutazione dei grafici attiva un virtuoso esercizio di sperimentazione degli strumenti per operare sui grafici che ne favorisce l'apprendimento.

La scelta degli esempi da sottoporre agli studenti è molto importante per l'applicazione di questa metodologia didattica, infatti lo studente, ripercorrendo la soluzione del docente si imbatte nelle stesse scelte che ha operato il docente, che lo porta così a sperimentare, di volta in volta, caratteristiche ottenibili con personalizzazioni sempre più sofisticate degli elementi del grafico. Al momento il gruppo di lavoro di PSWelcome ha già realizzato numerosi esempi disponibili in formato elettronico per chi ne faccia richiesta.

Diverse sono le caratteristiche della valutazione dei grafici che potrebbero essere aggiunte o migliorate. Sarebbe utile estendere il confronto ad altri aspetti, finora non considerati, come i bordi e i colori (del tracciato, delle serie di dati, ecc.). Andrebbe migliorato il report in modo da renderlo più dettagliato e più semplicemente fruibile dallo studente attraverso un foglio dedicato o integrando l'attuale rapporto di valutazione. Dovrebbe essere possibile al docente stabilire il punteggio e le relative detrazioni da assegnare ad ogni aspetto considerato nel confronto. Per finire, visto che, per quesiti di tipo formula, il sistema PSWelcome è in grado di offrire suggerimenti, del docente o ottenuti dall'analisi della sua soluzione, sarebbe interessante poter estendere questa caratteristica anche ai quesiti di tipo grafico.

Al momento, il valutatore è stato collaudato su grafici a barre, a torta, a linee e a dispersione, proseguendo con la sua sperimentazione da parte di studenti e docenti si provvederà a verificare lo strumento anche su grafici di altro tipo.

Bibliografia

[Fabrizio et al, 2006] Fabrizio A., Fiorentino G., Pacini G., I sistemi autore PSWelcome e Access Test Manager, Mc-Graw-Hill, Italia, 2006.

[Fabrizio et al, 2009] Fabrizio A., Fiorentino G., Pacini G., Learning by result-driven problem-solving. A concrete application using spreadsheets, in EDULearn09 - International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcellona, Spagna, 2009, 2348-2357.

[Fabrizio et al, 2011] Fabrizio A., Fiorentino G., Pacini G., Valutazione Automatica delle Abilità di Problem-Solving, DIDAMATICA 2011, Informatica per la didattica, Torino, Italia, 2011.

[Fabrizio, 2010] Fabrizio A., Apprendere la gestione dei file risolvendo problemi con la guida dei risultati, A. Andronico, A. Labella, F. Patini (Eds.), DIDAMATICA 2010, Roma, Italia, 2010.

[Fiorentino e Galatolo, 2011] Fiorentino G., Galatolo G., A result-driven computer programming teaching environment, in International Technology, Education and Development Conference, INTED 2011.

[Fiorentino et al, 2009] Fiorentino G., Fabrizio A., Pacini G., Learning by result-driven problem-solving. A concrete application to database querying, in ICERI 2009 - International Conference of Education, Research and Innovation, Madrid, Spagna, 2009, 6998-7006.

[Fiorentino et al, 2010] Fiorentino G., Fabrizio A., Pacini G., Learning by result-driven problem-solving. A general approach to computer-aided problem solving and assessment, in INTED2010 - International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spagna, 2010.

[Fiorentino et al, 2012a] Fiorentino G., Fabrizio A., Fiorentini D., Un ambiente multipiattaforma per imparare a operare sul file-system T. Roselli, A. Andronico, F. Berni, P. Di Bitonto, V. Rossano (Eds.): DIDAMATICA 2012, Taranto, Italia, 2012

[Fiorentino et al, 2012b] Fiorentino G., Fabrizio A., Fiorentini D., Automatic evaluation of file-system problem-solving skills, 5th International Conference of Education, Research and Innovations,(ICERI 2012) Madrid, Spagna, 2012.

[Fiorentino, 2010] Fiorentino G., Towards a result-driven intelligent tutoring system, International Conference of Education, Research and Innovation, (ICERI 2010) Madrid, Spagna, 2010.

[Verlicchi et al, 2009] Verlicchi A., Betti S., Pacini G., Computer guiding and assessing of phisics problem student solution INTED2010 - International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spagna, 2010.

Piattaforme e Standard per l'e-learning

chair Anita TABACCO
giovedì 9 maggio, 8.30-10.30

LiberCloud™: More Effective Teachers, Better Learners.

Author: Felice Curcelli

LiberCloud.com

19630 Allendale Avenue, #2293, Saratoga, CA 95070 (USA)

felice.curcelli@libercloud.com

This paper advocates a new, simplified approach for creating and delivering multimedia lessons and courseware in the classroom, which allows for the adoption of alternative or multiple didactic methods. The proposed solution leverages traditional methods of content management and collaboration with an emphasis on simplicity, as well as new innovative tools that give authors the ability to create interactive content. The solution is delivered as a software-as-a-service platform for social networks of teachers and students.

1. Introduction

Some fundamental changes in the world of education are transforming how courses and lessons are created and delivered. While the new technology and transformations are already taking place, there are still opportunities to improve the didactic methods for more effective teachers and better learners. After a review of the current landscape of systems and technology in use in the education market—including primary, secondary and higher education, and corporate training—we then shift to how LiberCloud™ (001) solves some of the shortcomings of the existing systems and solutions, and we present its benefits as well as the technical and non-technical challenges for a successful adoption.

2. Is there a problem?

Local and central governments, as well as families, believe that improving the education system is the right policy to compete and succeed in an increasingly global economy.

Limits and inflexibility imposed by traditional textbooks, teaching methods, and courseware; their high costs and weight; and waste of resources are some of the issues that educational and training institutions face. Not only is the current system an economic challenge for many families, but it is also a professional challenge for teachers and educators to meet the varied needs of a diverse classroom of students.

In this context, public and private educational institutions have been challenging the status quo and, in doing so, have increasingly adopted new technologies. New online courses at the college level in particular have quickly become commonplace.

Similarly, at the personal and departmental levels, many educators have sought the implementation of alternative methodologies incorporating the use of some of these technologies in their processes and creation of new curriculum. The challenge that many educators face is that much of this technology is out of reach because of either its financial or human resource requirements, or both.

ISBN 978-88-98091-10-2

3. The current landscape of technologies in the education industry

3.1 The Interactive Whiteboard

One prominent example of how technology has found its way in to primary, secondary, and higher education, as well as training departments, is the interactive whiteboard. Its rapid propagation has occurred in particular where government mandates and incentives have been prominent. The reason for its success and consequent proliferation of vendors is that the electronic whiteboard is relatively easy to master, and teachers can create materials that can be archived in a personal computer and reused. Most importantly, though, the interactive whiteboard, with its touch-based user interface, allows instructors to incorporate the web and its immense resources and other digital assets in a more intuitive and non-obstructive way in the classroom.

3.2 Learning Management Systems and MOOCs

Another reasonably successful example as of late, in particular in the higher education and corporate worlds, is the rapid growth of online courses, even college-accredited courses and free courses. Courseware in most cases is created and delivered through a Learning Management System (LMS). An LMS provides a system that not only allows courseware creation but also tracks users from registration, login, courses taken and completed, etc., along with generating reports for the administrators and docents. LMS vary greatly in complexity and cost, from free to million-dollar systems.

Noteworthy in the context of LMS, are the MOOCs, or Massive Open Online Courses: massive because large numbers of students sign up for these online courses, open because they are open and free. New MOOC programs are currently being created and deployed using more modern LMS. For example, Harvard and MIT (002) Universities in Cambridge, Massachusetts, have created and licensed their LMS to other universities to create their own courses available online for free. Stanford University in Stanford, California, has instead partnered with a private LMS provider to make its courses available for free online as well.

Thomas Friedman, a columnist for the *New York Times*, recently wrote in his paper about *the MOOC revolution* and discussed the benefits of these initiatives. He writes, "*We have to get beyond the current system of information and delivery, with students taking notes, followed by some assessment, to one in which students are asked and empowered to master more basic material online at their own pace, and the classroom becomes a place where the application of that knowledge can be honed through lab experiments, individual and group exercises and projects, and discussions with the professor*." (003)

3.3 Content Management Systems

Besides this massive move toward online courses, there are other systems for creating courseware, and one of these systems is more like an enterprise-grade Content Management System. They are sometime referred to as Learning Content Management Systems (LCMS) because of their focus on education and learning. These systems sometimes have overlapping features with an LMS but provide unique capabilities such as collaboration to allow multiple teachers or writers work together in the courseware and content creation. LCMS sometimes incorporate features, like conferencing and instant messaging, found in other applications and useful in certain learning environments such as distant learning and home schooling.

In most cases LCMS work in conjunction with an LMS system for the delivery and administration of the courseware, which has become possible because of SCORM (004), the standard that most LMS systems follow to allow courseware developed in other systems to be managed and delivered through a SCORM-compliant or -certified LMS.

3.4 Khan Academy

The Khan Academy (005) tutoring system merits a particular mention because of its success and low-budget startup cost. It is the most successful example of a “home-grown” system that has grown globally to million subscribers in the matter of only a few years. Its premise was to provide a tutoring system focused on specific concepts, initially math and calculus, ideas too difficult to express through static text. The method was a show-and-tell approach to explain the concepts step-by-step. The tutor used a low-budget screen capture application, a drawing program, and a pen input device connected to a computer, and an occasional video camera, to create the step-by-step tutorials. The captures are then saved to a video file uploaded and distributed for free through YouTube. As of the today, the Khan Academy has produced thousands of mini-tutorials for a growing audience of international students.

3.5 The Tablet Revolution

The success of the Apple® iPad® and other tablets for personal and business uses has taken many analysts by surprise. It took several years before laptops overtook desktop computers in sales growth. Tablets took only three years to overtake laptops in sales growth.

Not surprisingly, many educators have immediately recognized the benefits of iPads and tablets: their portability, graphics capabilities, ease of use, connectivity to the internet through hotspots or directly through 3G or 4G wireless technologies, and relatively low cost. Some of the better funded schools have been at the forefront buying iPads and tablets for entire classrooms and replacing textbooks with online or digital textbooks.

In support of this trend, both publishers and school districts, along with cities, are not sitting idle. Publishers have been updating their digital textbooks much more frequently than the once-a-year calendar of traditional textbooks, and school districts or cities are allocating funds to purchase and provide tablets to every school in the city or district. Cities like Los Angeles, New York, and Austin are some of the more publicized ones for the size of their investments.

Not surprisingly, the bulk of these orders are for iPads, at least in the United States. We believe this is because of its ease of use, graphics quality and speed, and early adoption of modern publishing standards such as HTML5 and ePub3 (006). Also, Apple’s friendly discount policies toward schools has helped fuel this early success. Europe may see other entrants as long as compliance to publishing standards is robust.

Publishers primarily use proprietary content management systems to create their digital textbooks and either require an app to be installed on the tablet to read their digital book or make their books available in a standard format, for example, ePub, which has quickly become a standard for eBooks. Digital reader apps of ePub content are becoming widely available; the most popular is Apple iBooks.

3.6 Considerations on current landscape

The considerations, then, that one can make of the current landscape are the following:

1. There is clear evidence that tablets will be the preferred device for students to access online content and digital textbooks. However, while these are the most immediate benefits of using a tablet, we see the emergence of new tablet apps that take full advantage of its multi-media capabilities, as well as platforms to further improve the existing teaching methods. LMS and LCMS are and will be accessible through tablets; even new, specialized platforms will be created to shake up the traditional didactic methods. The challenge these platforms face is that courses created for these systems and including Adobe® Flash® elements, the predominant platform to create animations, cannot be viewed in full or in part on iPads.

ISBN 978-88-98091-10-2

2. While LMS and LCMS have solved certain problems in the administration and delivery of courseware, they are not addressing the needs of the majority of teachers, tutors, and students, who are still the passive recipients of these systems rather the main actors and creative directors. These systems are too expensive and too difficult to use for the majority of docents and students. Even using a video camera or screen capturing programs could prove to be too high of a bar, not so much because of the inherent technical difficulties in learning how to manage video files and formats, but because of the time requirements needed to create lessons or reports.
3. LMS in particular still see a division of roles between the courseware creators--publishers and editors--and the courseware consumers--teachers and learners. This top-down approach works well in an organization where the docent has sufficient time and skills to master the LMS system. Colleges and universities, as mentioned earlier, have typically been the bigger users of such systems. Likewise, traditional publishing houses would advocate the same: courseware and book creation and the delivery of courseware/lessons are tasks best left separated. However, the successful experiment of the Khan Academy proves that this is not necessarily the case. Proponents of constructivist didactics, too, would disagree because students can create knowledge during the learning process.
4. Interactivity and multimedia elements in courseware have been mentioned as potential benefits of using digital content and courses. Being able to express concepts through animation naturally has docents and authors excited at the prospect of making their content more engaging. However, while the creation of courseware using existing LMS or LCMS systems requires a skilled author to be an expert in a particular system, adding some interactivity or animation to the content becomes the realm of professionals. Typically, an external programming team is assigned the work of creating such animations or multimedia elements from specifications and material provided by the author. The technology these programmers use most predominantly today, as mentioned earlier, is Adobe Flash and, more recently, HTML5.
5. The success of the Khan Academy is indicative that learners and teachers would openly welcome agile and low-budget alternatives to challenge the traditional methods of teaching and the existing methods of creating digital courseware.
6. In support of this last point, teachers will embrace technology as long as it is easy to learn and use, because of their daily teaching schedule, and most importantly if it saves them time and makes them more effective as teachers. While electronic whiteboard are not the right tool for creating courseware and entire courses, they are being used to create and record ‘learning pills’, or learning objects that can be reused over time. This is a big time-saver for teachers.
7. These successful experiments prove that there is a desire among teachers, and among many students for that matter, to be more active contributors in the creation and delivery of knowledge and lessons in a given classroom. Provided the opportunity to use a system that does not have a steep learning curve, teachers would welcome and embrace the opportunity to create their own lesson plans with their personal content or shared content from other teachers.

4. Why LiberCloud?

LiberCloud wants to enter this landscape with a new system more aligned with LCMS using well-proven technologies and borrowing the show-and-tell concepts of the Khan Academy, minus the video camera, plus taking the concept of “reusable” assets one step further.

LiberCloud is an innovative social platform for content sharing and collaboration, focused and designed purposely for educational institutions. It is a utility-based software-as-a-service platform that allows teachers and institutions to try and test before making long-term commitments. The platform uses

and supports modern internet- and mobile-publishing standards that allow learners and teachers to work both online and offline.

LiberCloud goes one step forward than the MOOC efforts because it makes the platform available to not only teachers or professors but to learners as well. Learners use the platform not only for exercises and tests but, more importantly, for individual and group projects, which generate knowledge of their own and can be shared with other learners and teachers as well.

The platform puts less emphasis on the online discussions and one-on-one interactions--though comments and annotations are some of its core features--but rather on capturing and collating the knowledge in a format that can be shared as multimedia papers, lessons, online books, or even offline eBooks. The authors decide how their content is distributed based on complexity, length, type of media used, or all of the above. Of course, by choosing to be a platform for teachers and learners in the system, the system itself has to be very simple to learn and to use. Excruciating debates have gone into the design and implementation of the UI and UX of the system to make it very easy and intuitive to use.

Some details about LiberCloud's objectives:

1. Lower the technological barrier for docents to create their own lessons through a multimedia content creator. Provide a system where docents can experiment on their own and create lesson plans much faster than through traditional methods, one that requires no technical skills for creating even the most engaging and interactive lessons. Docents as well as students can use this system without any formal training and can master it in only a few hours mostly on their own, only armed with a modern iPad or tablet computer.
2. Allow multiple teachers to simultaneously collaborate on the creation of lesson plans or specific topics or to re-use each other's content and digital assets. Furthermore, allow students themselves be active participants of the system, i.e. create and manage school projects and assignments, which teachers or instructors can review and grade.
3. Allow social experiments and inter-organization projects in social teaching and social learning where the promoters choose the size and breadth of their social networks with different user roles and permissions. For example, give the public at large the ability to view and use the content, while giving a team of researchers or experimenters the ability to create derived work from the new content, and the primary contributors collaborate with one another in the production of the knowledge assets.
4. Allow school or project administrators the ability to create a set of attributes or hierarchical categories to allow authors to tag, i.e. categorize, their content so that content itself can be more easily searched and sorted, achieving the same benefits of other social tagging systems without the disadvantages, i.e. inconsistent categorization and search.
5. Require no large upfront investments, in neither capital nor human resources, to allow schools and training departments to experiment and gradually deploy the new platform in their curriculum and didactic methods. Content and processes are delivered through a secure cloud-based platform that removes all the intricacies and technical challenges of custom solutions and their associated costs and delays.
6. Be flexible enough to allow docents to build any curriculum, short or long, and experiment with new didactic methods (see below).

ISBN 978-88-98091-10-2

4.1 Alternative Didactic Methods

The innovation that we hope will come from LiberCloud is from the newly-gained flexibility for teachers to model their lesson plans to their classrooms. MOOC are an important and a welcomed change for colleges and universities; however, the challenges in primary and secondary education are multiplied because of a not homogenous student population, with differing degrees of academic maturity and knowledge assimilation.

It is well-documented that students learn in different ways, and while a student may learn well from a traditional textbook, other students may spend hours reading through a book chapter while they can absorb the same amount of information, or more, in minutes by listening to an audio explanation, or a visual demonstration. It is from these premises that alternative teaching methods have surfaced through the years; for example, the Experiential didactics model (007) or the Constructivist didactics model (008), or the Social Cognitive Theory and related Observational Learning theory promoted by Albert Bandura in the 1970s (009).

The challenge thus far in adapting traditional didactic methods to a specific classroom or even to specific students has been the inflexibility of the tools and textbooks. Each of the different methods has found numerous applications in society and classrooms but at a very high cost. Modern social platforms, such as LiberCloud, will pave the way for more widespread use of alternative teaching and learning methods because of their inherent flexibility and social premise.

In LiberCloud teachers gain this flexibility by easily adding audio to lessons or pages, creating visual show-and-tell demonstrations, adding graphic images, creating narrated slideshows, or embedding videos very simply and with a very accessible device like an iPad or any modern tablet. Then they can easily aggregate such content in different lesson plans, online books, or even eBooks to adapt their courses to different contexts and audiences.

The social premise in LiberCloud is that the authors--teachers or learners--choose with whom to share or to work, i.e. in a small project group, entire classrooms, or even with the rest of the organization and the public at large.

This gained flexibility and social premise allows teachers to use alternative teaching methods and reverse the traditional didactic model by allowing students to learn at their own pace based on lessons and concepts explained with multimedia content created or aggregated by the teacher or group of docents, delivered over the cloud. Then teachers reinforce the concepts with exercises for individuals or groups in the classroom where teacher has the opportunity to correct students real-time.

While LiberCloud does not encourage one didactic method over another, it was created with the goal of providing the required flexibility and simplicity in the creation and delivery of the new multimedia content that allows the use of or experimentation with multiple didactic methods.

4.2 LiberCloud challenges

There are other platforms addressing the same problems, and there will be new ones that will be retargeted or created from scratch, such as LiberCloud. Every platform will bring a different angle or new ideas and methods or will emphasize certain features over others. As in all healthy industries we expect vendors to leapfrog each other in terms of functionality, but above all there are some objective technological and behavioral challenges that each vendor must confront for their own good and the good of schools and customers that endorse their platform: Connectivity, Simplicity, and Inertia.

Poor internet connectivity, lack of simplicity as a process, and resistance to change from the laggards within a school are all challenges that will derail the successful deployment of even the best of technologies.

4.2.1. Connectivity

An often overlooked issue and challenge is the poor or unreliable connectivity to the internet of schools and customers premises. A collaborative platform for creating and publishing interactive multimedia content requires much larger bandwidth to sustain such large amount of data. To make matters worse, concurrent usage during classroom time would impose even higher demands on bandwidth. The solution that one may suggest is to simply fall back to the traditional method of relying on local computing resources, i.e. web servers located on premises and therefore reducing the need for large internet bandwidth. While this may work technically it will simply cut off a school from the outside world, take away the promise of access to the platform from anywhere and anytime, and not take advantage of the utility model of a software-as-a-service platform.

LiberCloud addresses this challenge with a distributed architecture that supports 'satellite' organizations as well as online and offline usage. Practically satellite organizations are distant servers or servers on customer premises communicating with the primary LiberCloud site for updates and relying on the primary site to expose content to the outside world. Online and offline usage allow teachers and students to be fully productive while disconnected. The online experience requires users to have an always-on connection to the internet, while for the offline experience users would use apps developed specifically for tablets; this combination lets any user of the social platform access, create, and modify their content and lesson plans while disconnected and synch the content when re-connected.

4.2.2. Simplicity

Simplicity, or lack thereof, of the user experiences is a challenge for any new solution or technology, from how users create new content to how easily users collaborate and publish content to the kinds of results included in a search. This is an issue particularly with this audience because while being a more effective teacher is a desired outcome, it cannot be done at the expense of time when having to meet daily deadlines. Simplicity as a design process is like art, while it can be learned it's not easy to follow through when conflicting functionality is introduced into the system and that affects the existing user experience. The system becomes more complex and a good initial system can quickly become just a combination of amorphous features.

Relying on a partner with decades of experience in the design of internet and cloud-based solutions should be a check mark of the evaluation process. The user interfaces and experience in LiberCloud has gone through several iterations and designs to make it as intuitive and simple as possible. When a new feature is introduced in the platform, the first test that it must pass is one of simplicity and how it affects the existing user experience.

4.2.3. Inertia

Inertia, the resistance to change, in this context means winning over the skeptics of such systems or laggards and pragmatists--those who simply fear change for objective or subjective reasons. While an enthusiast teacher sees clearly the possibilities that a new technology can bring, pragmatist teachers may see the future differently and unable to justify the personal cost of having to change behavior to endorse a new technology. This topic has been the subject of numerous publications; one notable book dealing specifically with the adoption of new technology is Crossing the Chasm (010).

ISBN 978-88-98091-10-2

The author explains that any successful, mainstream technology must cross the chasm that divides the enthusiasts from the pragmatists and laggards. Initially, one should focus on the enthusiasts, as they are the ones more willing to help out as they become excited by new technology and by the positive changes that such technology can bring. On the other hand, pragmatists and laggards make up the majority, and any vendor has to address their needs as well to succeed. These people are the ones who cause the inertia and should be approached differently and when the system is functioning smoothly.

The extra and real challenge for schools is that every school has pragmatists and enthusiasts working side-by-side, and the ultimate success of a new process occurs when both enthusiasts and pragmatists within the school are on board.

This is very difficult to achieve, and many good projects fail not because of technology but because of poor project execution and failure to understand who the customer is at any given point. Having decades of experience in selling solutions to the education industry, as is the case for LiberCloud's team, would help understand how educators think and how to execute the transformation of didactic methods successfully.

5. Conclusions

Given the rapid evolution and the lower cost of technology, many governments and educational institutions have been looking to bring technology into the classroom to supplement or even replace traditional textbooks and to give teachers more flexibility and students a better learning experience.

The tablet is quickly becoming the device of choice in the classroom and supplanting paper textbooks. Publishers have been converting their textbooks to digital textbooks at a much more frequent rate, but for the most part they are reproductions of their paper counterparts.

LMS and LCMS are bringing more innovation to the delivery and administration of online courseware. They help manage the content and assist writers in collaboration, but they require substantial financial or human resource commitments, or both. These systems allow using a multitude of formats and even interactive animated content with Adobe Flash or HTML5. However, creating interactive animations with these platforms requires a professional team of programmers, which is a very expensive proposition.

One new breed of applications being created takes full advantage of the tablet's multimedia capabilities. Other apps and platforms are attempting to decentralize the process of content creation.

LiberCloud is one of the platforms pushing the envelope further by requiring only a tablet on which teachers and students create, share, collaborate, aggregate, deliver, study, experiment, and take tests. In summary, LiberCloud wants to:

1. Simplify the entire process of content creation, management, and delivery, requiring much less time for teachers and students to master, even for creating complex multimedia content.
2. Give docents the flexibility to collaborate with other docents and to adapt and re-use content in different contexts and for different didactic methods.
3. Give students the same platform to create, store, track homework, in-class projects and assignments.
4. Lower the overall total cost of ownership of the solution for administrators with a software-as-a-service solution.
5. Support a distributed architecture allowing satellite organizations and offline usage to overcome or sidestep poor or inadequate internet connectivity bandwidth on schools or customers' premises

6. Ready to face the non-technological challenges, that can derails the successful deployment of a solution, with the right organization: one side versed with complex web applications design and the other fully aware through decades of experience in the educational market of the nuanced approach of working with technology enthusiasts, pragmatists, and laggards.

LiberCloud wants to help both teachers to be more effective and students learn better, with a twist of fun.

References

[RIF 001] LiberCloud, http://www/libercloud.com

[RIF 002] EdX, https://www.edx.org

[RIF 003] Thomas Friedman, New York Times, http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&

[RIF 004] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/SCORM

[RIF 005] Khan Academy, http://www.khanacademy.org

[RIF 006] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/EPUB

[RIF 007] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Experiential_learning

[RIF 008] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Constructivist_teaching_methods

[RIF 009] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Social_cognitive_theory (and Albert Bandura)

[RIF 010] Geoffrey A. Moore, Crossing the Chasm, Harper Business, 1991

ISBN 978-88-98091-10-2

L'uso della piattaforma Moodle al Politecnico di Torino

Paolo Boieri, Giorgio Santiano[1], Anita Tabacco[2]
Politecnico di Torino, Dipartimento di Scienze Matematiche
C.so Duca degli Abruzzi, 24, 10129 Torino
paolo.boieri@polito.it
[1] Politecnico di Torino, Area IT
C.so Duca degli Abruzzi, 24, 10129 Torino
C.S.I Piemonte, Area produzione e servizi
Corso Unione Sovietica, 216, 10134 Torino
giorgio.santiano@polito.it
[2] Politecnico di Torino, Dipartimento di Scienze Matematiche
C.so Duca degli Abruzzi, 24, 10129 Torino
anita.tabaccoi@polito.it

La piattaforma Moodle è in uso presso il Politecnico di Torino da almeno 5 anni, con finalità tra di loro molto diverse che spaziano dal Test di Ammissione per tutti i corsi nell'area dell'Ingegneria, ai test di livello per l'inserimento negli insegnamenti della Lingua Inglese, alla verifica della conoscenza della Lingua Italiana per gli studenti stranieri, sino all'utilizzo che sotto descriveremo a titolo di esempio, come parte dell'esame di un insegnamento curriculare.

1. Introduzione

Lo strumento informatico sta assumendo un ruolo sempre più importante nell'erogazione di prove d'esame in forma di test, in particolare quando si è in presenza di un elevato numero di studenti.

Al Politecnico di Torino la piattaforma Moodle (vedi [MOO]) è utilizzata per i Test di Ammissione ai corsi dell'area dell'Ingegneria, per la verifica del livello di conoscenza della lingua inglese o per quello della lingua italiana per gli studenti stranieri.

Recentemente è stata utilizzata anche nell'ambito del corso di Analisi Matematica I; come descriviamo in questa presentazione, la scelta dello strumento del test ha comportato:

- una revisione della modalità di svolgimento dei corsi stessi, atta a garantire una maggiore omogeneità dei contenuti tra corsi paralleli;
- una accurata analisi degli argomenti oggetto della verifica e una strutturazione adeguata del test da somministrare;
- l'adattamento della piattaforma Moodle alle necessità proprie della materia considerata e una sua integrazione ottimale con il Portale della Didattica, il punto di accesso per tutti i servizi legati alla didattica del Politecnico di Torino erogati a studenti e docenti.

ISBN 978-88-98091-10-2

2. Il test di Analisi Matematica I

2.1 Il corso di Analisi Matematica I

Negli ultimi anni il numero di iscritti al primo anno dei Corsi di Laurea nell'area dell'Ingegneria del Politecnico di Torino è aumentato in maniera consistente, passando dai 3700 iscritti nel 2010 ai 4200 iscritti nel 2012.

A questo aumento non si è potuto far fronte con un adeguato aumento del numero dei docenti, che, come tutti sappiamo, in questi anni si va riducendo o, nella migliore delle ipotesi, resta immutato.

Una riforma recentemente introdotta dal nostro Ateneo prevede un primo anno comune per tutti i Corsi di Laurea; questo fatto ha permesso di superare le difficoltà della gestione di corsi di laurea molto grandi (parecchie centinaia di iscritti) accanto a corsi con poche decine di iscritti, di evitare gli accorpamenti tra corsi di laurea diversi e altri problemi organizzativi.

Per gli studenti del I anno l'offerta didattica di Analisi Matematica I e Chimica nel primo semestre si articola in 21 corsi paralleli, di cui tre in lingua inglese, con una numerosità media di 255 studenti per corso, suddivisi solamente su base alfabetica.

Questa struttura dei corsi rende particolarmente importante rispondere a una esigenza molto sentita da parte degli studenti: quella della omogeneità di valutazione.

Abbiamo quindi cercato di coordinare i corsi a livello di programma, che è stato uniformato, identificando il nucleo di base che tutti i docenti devono svolgere; anche la tempistica è stata resa per quanto possibile omogenea, pur lasciando a ogni docente la libertà di trattare gli argomenti secondo la sua impostazione personale.

2.2 L'erogazione del test

Una volta risolto il problema della omogeneità di contenuto dei corsi, si è dovuto affrontare quello della gestione degli esami; per i motivi descritti sopra (numerosità dei corsi e necessità di rendere omogenea la valutazione) abbiamo deciso di introdurre una prova in forma di test a risposta multipla, come filtro iniziale per l'accesso alla prova scritta di tipo tradizionale.

La somministrazione di un test in forma cartacea riproponeva problemi molto gravi di assistenza e di correzione, per cui la scelta è poi caduta sull'utilizzo dello strumento informatico.

Il test viene erogato nei LAIB (Laboratori di Informatica di Base), che hanno una capienza di circa 250 studenti; in tre giorni è quindi possibile permettere a tutti gli studenti di sostenere il test. Questo vale naturalmente per il primo appello, a cui si presentano praticamente tutti gli studenti iscritti; negli appelli successivi (tre per ogni anno accademico) il numero di studenti diminuisce.

SESSIONE	TEST SOSTENUTI	TEST SUPERATI
Invernale 2012 (2 appelli)	8142	1982
Estiva 2012	2543	608
Autunnale 2012	1106	198
Invernale 2013 (2 appelli)	7537	2691
TOTALE	**19328**	**5479**

Studenti che hanno sostenuto il test di Analisi Matematica I negli anni 2012 e 2013

2.3 La struttura del test

Nella strutturazione del test sono state considerate varie esigenze:

1) la copertura dell'intero programma, pesando gli argomenti in ragione della loro importanza;

2) la necessità di verificare la capacità dello studente sia a livello più direttamente operativo (come, ad esempio, calcolare una derivata o un integrale) sia concettuale (come, ad esempio, se un teorema può essere applicato in una caso concreto);

3) l'esigenza di erogare test (sia nei diversi giorni di un appello, che in appelli diversi) del medesimo livello di difficoltà, che però ovviamente abbiano domande diverse.

Il test è composto da 20 domande, ognuna delle quali ha una caratterizzazione specifica; distinguiamo il gruppo delle prime 15 domande e quello delle successive cinque.

Le prime 15 domande, che possiamo chiamare "tematiche", coprono i seguenti argomenti:

- Nozioni di base (retta reale, funzioni)
- Numeri complessi
- Limiti (tre domande)
- Successioni
- Derivate (due domande)
- Sviluppi di Taylor (due domande)
- Funzioni in un intervallo (due domande)
- Integrale di Riemann
- Integrali impropri
- Equazioni differenziali

Questa prima suddivisione viene raffinata, introducendo per ogni domanda tre livelli, che coprono le diverse abilità che sono richieste allo studente.

Questa analisi segue le indicazioni del Syllabus delle conoscenze e competenze matematiche prodotto dall'Unione Matematica Italiana (vedi [SYL]) ed è coerente con i "descrittori di Dublino" definiti nell'ambito del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (vedi, ad esempio, [EQF1] e [EQF2]).

ISBN 978-88-98091-10-2

Distinguiamo il *saper fare* e il *sapere*; il *saper fare* consiste nella capacità di risolvere un problema seguendo una ben definita procedura, come, ad esempio, il calcolo di una derivata o di un integrale. La categoria così individuata è parsa però troppo ampia, per cui abbiamo introdotto una ulteriore suddivisione in base alla difficoltà del problema proposto; le domande sono state suddivise in un livello di base, indicato con A, e uno più avanzato, indicato con B.

Il *sapere* consiste invece nella capacità di applicare le conoscenze acquisite a un preciso contesto; questo va fatto non in modo meccanico, ma "ragionandoci sopra"; abbiamo indicato con C questo tipo di domande.

Ognuna delle prime 15 domande iniziali risulta così suddivisa in tre livelli, che abbiamo chiamato box; ad esempio, c'è un box 01A (Nozioni di base – Saper fare facile), 01B (Nozioni di base – Saper fare difficile), 01C (Nozioni di base – Sapere).

Le rimanenti cinque domande possono essere invece definite di tipo "trasversale", in quanto non sono legate a uno degli argomenti che abbiamo citato sopra.

Tre di esse mirano a verificare una corretta comprensione delle definizioni di base e degli enunciati dei teoremi; questo è dovuto alla precisa scelta di

- evitare una selezione basata unicamente o prevalentemente sulle capacità operative;
- evidenziare allo studente la necessità di studiare la teoria in parallelo allo svolgimento degli esercizi.

Infine due quesiti sono stati riservati a questioni a spettro più ampio: ad esempio, una situazione in cui non è immediatamente chiaro quale risultato si possa applicare, oppure in cui si richiede di stabilire una relazione tra due argomenti diversi.

Un'osservazione conclusiva, ma molto importante: nella stesura delle domande (a qualunque categoria appartengano) si è sempre tenuto conto del fatto che ogni domanda richiede mediamente tre minuti per la soluzione. Per questo il livello di difficoltà è sempre commisurato a questa limitazione temporale.

La composizione di un test viene fatta scegliendo, per i primi quindici argomenti, il numero di domande di tipo A, di tipo B e di tipo C. Nei test erogati finora le domande di tipo teorico sono state sempre tre, mentre le domande più "difficili" sono state sempre due. Va rilevato comunque che la struttura modulare che abbiamo messo a punto consente di graduare sia la difficoltà del test da somministrare, sia di variare l'enfasi sul sapere o sul saper fare.

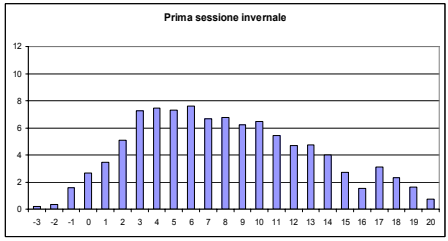
Una volta scelto un box il sistema estrae a caso una domanda in questo box; la consistenza dei box varia, allo stato attuale, da un minimo di circa 20 domande a un massimo di 60.

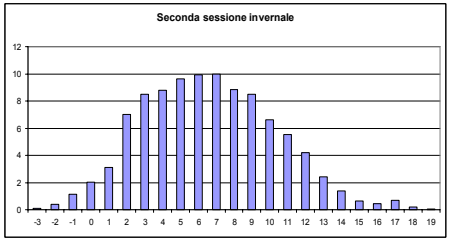
2.4 Risultati

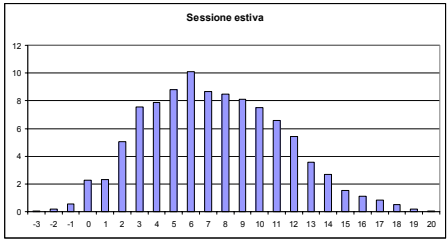
Per rispondere alle 20 domande del test lo studente ha a disposizione 60 minuti; una risposta corretta vale un punto, una errata -0,15 punti e la risposta

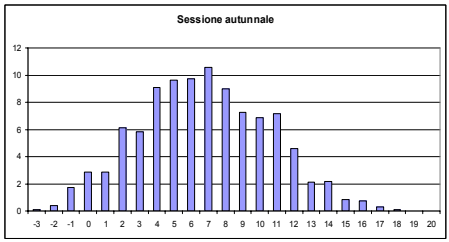
mancante 0 punti. Il punteggio ottenuto, che va da -3 a 20 viene approssimato all'intero più vicino; la soglia per il passaggio alla fase successiva è fissata a 11.

Nelle figure seguenti sono mostrati i risultati ottenuti nell'anno accademico 2011/2012; in ascissa sono indicati i punteggi (approssimati all'intero), mentre in ordinata troviamo la percentuale degli studenti che hanno ottenuto un dato punteggio.









La tabella seguente riassume le percentuali di studenti risultati sufficienti, dapprima rispetto al totale degli studenti che si sono presentati all'appello, poi rispetto al totale degli iscritti.

SESSIONE	SUP./PRESENTATI	SUP./ISCRITTI
Invernale 2012 (primo appello)	30,9	28,6
Invernale 2012 (secondo appello)	15,5	9,4
Estiva 2012	22,5	10,5
Autunnale 2012	18,0	4,4

Dalla distribuzione dei punteggi si possono trarre alcune osservazioni.

I punteggi alti (da 16 in su) tendono a concentrarsi nel primo appello, mentre negli appelli seguenti diventano una quantità pressoché irrilevante; al contrario, la percentuale di punteggi molto bassi (possiamo considerare tali quelli inferiori o uguali a 2, in quanto rispondendo a caso si otterrebbe un punteggio proprio di 2) resta quasi costante e ben superiore al 10%.

La percentuale di superi della sessione estiva è sicuramente influenzata dal fatto che gli studenti che non hanno superato il test nella sessione invernale accedono a un corso di recupero, che si svolge nel secondo semestre.

ISBN 978-88-98091-10-2

3. La piattaforma Moodle

3.1 La scelta della piattaforma

La scelta della piattaforma su cui svolgere i test è stata frutto di un'attenta analisi dei prodotti disponibili sul mercato open source.

Le principali caratteristiche che abbiamo ricercato sono state:

- elevata sicurezza della piattaforma;
- logica applicativa unicamente server-side: assenza quindi di client (flash o applet) eseguiti sulla postazione dello studente;
- alta flessibilità degli strumenti per la generazione dei test;
- elevato livello di logging;
- scalabilità;
- robustezza.

Dopo un'analisi preliminare dei software disponibili abbiamo deciso di esaminarne in maniera approfondita tre, TCExam, Dokeos e Moodle, e la scelta è caduta su quest'ultimo.

TCExam (vedi [TCE]) è un'applicazione web based, sviluppata in Italia su architettura LAMP, dedicata esclusivamente all'erogazione di test on line. Tra i punti a suo favore troviamo il fatto di essere multilingua, di interpretare nativamente il LaTex (linguaggio molto diffuso per la scrittura di formule matematiche), di possedere potenti strumenti per creare prove sempre diverse. E' invece debole sul fronte degli strumenti di integrazione con applicazioni/database esterni. Inoltre il fatto di non avere alle spalle una community molto numerosa può generare dei dubbi sulla sicurezza del prodotto e sui tempi di fixing di eventuali bug.

Il secondo prodotto analizzato è stato Dokeos (vedi [DOK]), buona piattaforma di e-learning con un'interfaccia estremamente friendly; purtroppo il modulo dei test non è sufficientemente potente e flessibile. Inoltre la struttura del database ci è sembrata poco scalabile.

Moodle è la piattaforma L.C.M.S (Learning Content Management System) più utilizzata tra quelle open source; per la manualistica e per avere un'idea della sempre più vasta bibliografia in diverse lingue si veda sempre [MOO].

Moodle è compatibile con qualsiasi client (Linux, Windows, Mac OS) ed è utilizzabile con i principali DBMS (Data Base Management System). Ha un'interfaccia semplice e leggera, oltre ad essere facilmente personalizzabile grazie all'uso dei CSS (fogli di stile, per la grafica) e dei moduli aggiuntivi (per le funzionalità). Permette di tracciare tutte le attività svolte sia dai docenti/tutori che dagli studenti ed ha alle spalle una delle community più numerose e partecipate a livello internazionale.

Lo strumento per la somministrazione dei test di questa piattaforma è molto flessibile e si adatta bene alle necessità non solo del mondo universitario, ma anche di quello delle scuole medie superiori. Il modulo Quiz prevede parecchie tipologie di domande, quelle

- a risposta multipla, con possibilità di assegnare una valutazione negativa per le risposte errate;
- che richiedono dei calcoli;

- di tipo matching, in cui si chiede di associare risposte diverse a domande diverse;
- che richiedono una risposta aperta.

E' inoltre possibile assegnare un testo e domandare di riempiere gli spazi con le parole mancanti. L'elenco non è esaustivo e vi sono molte altre possibilità.

Nei nostri test abbiamo utilizzato sempre domande a risposta chiusa, in modo da permettere la correzione automatica da parte della piattaforma.

Le domande possono poi essere combinate in maniera casuale per categoria. Purtroppo i meccanismi di generazione delle prove non rispondevano appieno alle necessità emerse nell'Ateneo. Come detto in precedenza, c'era la necessità di creare prove con domande assemblate in maniera casuale, ma seguendo uno schema ben preciso, con un numero definito di domande per ogni categoria di difficoltà. Per realizzare questo abbiamo creato una nuova categoria di domanda, intervenendo sul codice del modulo Quiz, senza però modificare la struttura della base dati. In questo modo il nuovo modulo può essere integrato in una qualunque installazione di Moodle.

Grazie a questo intervento è possibile definire il numero di domande per ogni categoria in fase di creazione del test ("ricetta" della prova).

Per facilitare il caricamento delle domande nella piattaforma abbiamo sviluppato un meccanismo di importazione automatica basato su file di testo che permette di inserirle rapidamente nel quiz e nella categoria corretta.

Si è scelto di sviluppare uno script ad hoc e di non usare gli strumenti di importazione presenti nativamente in Moodle perché abbiamo ritenuto la sintassi richiesta un po' troppo complessa e soprattutto per permettere la gestione delle nuove categorie di domande descritte in precedenza.

I quesiti possono anche contenere del codice LaTex; infatti, grazie ad un plug-in installato nella piattaforma, questo viene interpretato e visualizzato correttamente.

Un altro aspetto giudicato estremamente importante è la sicurezza della piattaforma. La versione standard di Moodle, grazie alla numerosa community che ha alle spalle, presenta di per sé un buon livello di sicurezza, soprattutto se il server che la ospita è correttamente configurato e viene mantenuto aggiornato. Nonostante questo, vista la delicatezza del ruolo designato per questo prodotto all'interno del Politecnico di Torino, abbiamo deciso di intervenire al fine di rendere ancora più sicuro il prodotto. Dapprima utilizzando gli strumenti di configurazione messi a diposizione, disabilitando quindi la possibilità di auto registrazione e auto iscrizione ai corsi da parte degli studenti, e successivamente rivedendo completamente i meccanismi di login: la piattaforma è stata resa compatibile con lo standard Shibboleth (il sistema di SSO, Single Sign-On, utilizzato in ateneo), e questo è diventato l'unica modalità di autenticazione. Inoltre i vari utenti nei profili vengono attivati solo nei momenti in cui è realmente necessario l'accesso e comunque questo può avvenire solo e soltanto da indirizzi IP abilitati. Anche sulla sicurezza lato client sono stati effettuati alcuni interventi: il test viene sempre aperto in modalità "finestra sicura" impedendo così l'accesso ad altri software, i client che forniscono il test non sono connessi ad Internet. Infine nelle pagine dei test è stato inserito del

ISBN 978-88-98091-10-2

codice per evitare operazioni di salvataggio e copia delle domande da parte degli studenti.

Analizzando le risposte date dagli studenti è anche possibile costruire degli strumenti per rilevare anomalie (per esempio, compiti copiati) tra i risultati delle prove.

Relativamente invece alla sicurezza della macchina che ospita la piattaforma, abbiamo utilizzato un server Linux dedicato, protetto da un firewall che impedisce qualunque tipo di accesso, a meno delle connessione https che vengono abilitate solo quando sono erogati i test.

3.2 Integrazione con il Portale della Didattica

I principali interventi di sviluppo software realizzati sono stati finalizzati all'integrazione del sistema informatico esistente presso il Politecnico di Torino con la piattaforma Moodle. Abbiamo già detto dell'integrazione con il SSO di ateneo; vediamo ora gli interventi per far dialogare la piattaforma Moodle con il Portale della Didattica, ovvero il punto di accesso per tutti i servizi legati alla didattica del Politecnico di Torino erogati verso studenti e docenti.

Il primo obiettivo è stato quello di gestire le iscrizioni e l'accesso ai test sulla base delle informazioni di carriera degli studenti. Moodle mette a disposizione dei meccanismi per l'iscrizione automatica degli studenti ai corsi basate su tabelle esterne. Abbiamo sfruttato questa possibilità creando delle viste sul database degli studenti, in modo che l'iscrizione agli esami sia collegata in tempo reale con i dati di carriera. In questo modo la gestione delle iscrizioni è del tutto trasparente: gli studenti che hanno diritto a sostenere l'esame sono automaticamente iscritti, e le iscrizioni vengono annullate quando decade il diritto (per esempio, dopo un esame superato oppure se l'esame è già stato sostenuto nel medesimo appello).

Abbiamo inoltre creato un sistema di abilitazione per l'accesso alla piattaforma che permette di abilitare i client e i test per una determinata data; così solo gli studenti che hanno certe caratteristiche, tipicamente un insegnamento nel carico didattico e/o un docente associato, e solo da determinate postazioni (PC) possono accedere al test.

L'ultimo intervento è stato realizzato per permettere alla piattaforma di accedere a specifiche tabelle del sistema informativo per salvare i risultati della prova. Gli studenti al termine della stessa visualizzano immediatamente il risultato e alcune indicazioni personalizzate per completare l'esame. E' prevista inoltre la possibilità di mostrare la prova con la relativa correzione in PDF, in questo modo anche da casa lo studente può verificare le risposte fornite e la correzione di queste ultime.

4. Conclusioni

Visti i risultati ottenuti, l'esperienza della valutazione on line è stata senza dubbio positiva; per questo motivo stiamo progressivamente ampliando il numero degli insegnamenti che utilizzano questa modalità d'esame.

Attualmente, oltre al corso di Analisi Matematica I, la piattaforma viene utilizzata per gli esami di Geometria, di tre insegnamenti del corso di laurea in

Automotive Engineering e di alcuni corsi di laurea magistrale. Nei prossimi mesi è previsto di proseguire con l'estensione ad altri insegnamenti.

In particolare intendiamo studiare la possibilità di integrare Moodle con un programma come Matlab (nella sua versione Octave) per la sua integrazione nella didattica e negli esami dei corsi di Calcolo Numerico ([Ramos et al., 2011] e [VPL]).

5. Bibliografia

[DOK] http://www.dokeos.com

[EQF1]http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/eqf_en.htm

[EQF2] http://ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/broch_it.pdf

[MOO] http://moodle.org/

[RAM] Ramos, J., Trenas, M. A., Gutiérrez, E. and Romero, S. (2011), E-assessment of Matlab assignments in Moodle: Application to an introductory programming course for engineers. Comput. Appl. Eng. Educ.doi:10.1002/cae.20520

[SYL] UMI Syllabus http://umi.dm.unibo.it/downloads/syllabus.pdf

[TCE] http://www.tcexam.org

[VPL] Virtual Programming Lab, http://vpl.dis.ulpgc.es/

ISBN 978-88-98091-10-2

RELIGIONI DEL MONDO

Nicoletta Farmeschi
Istituto Comprensivo Vannini Lazzaretti
Scuola Primaria L.Santucci
Piazza R.T.G.Carducci- 58033 Castel del Piano (Gr)
nicomarti0@gmail.com

Il problema dell'integrazione multietnica è vivo in ogni scuola italiana, dove alunni di diversa provenienza vengono spesso inseriti con poca attenzione ai loro vissuti culturali e spirituali. In questo senso, la Religione Cattolica può diventare una materia che dà impulso alla multiculturalità insieme alle altre discipline. Nello specifico, anziché essere relegata alle ore settimanali previste, si è inserita nel curricolo locale e ha rappresentato lo stimolo per una ricerca nel presente e nel passato, con l'aiuto della Storia e gli Studi Sociali, dell'Italiano, dell'Arte e dell'Informatica. Riguardo a quest'ultima, la rivoluzione digitale è andata oltre ogni aspettativa e adesso fra tutte le tecnologie informatiche è possibile usare anche l'immersività dei mondi tridimensionali per una didattica più concreta e che spazia attraverso ambienti virtuali, variamente rappresentati anche dal punto di vista geografico ed artistico -monumentale.

1. Introduzione

Grazie ad un uso trasversale delle ICT si è realizzato un percorso didattico che mirava alla costruzione di una visione spirituale ampia, con lo studio delle più grandi religioni del mondo, al fine di scoprirne similitudini e differenze. Si è inteso così fare, della Religione Cattolica, un perno per l'apprendimento della vera cultura dell'integrazione sociale, nei sentimenti di pace e di accettazione di tutte le differenze umane, che socialmente rappresentano un arricchimento spirituale di grande valore

Si può constatare che negli ultimi anni sempre più docenti si avvicinano ai mondi virtuali con interesse educativo. Varie sperimentazioni in passato hanno mostrato il valore di una didattica che si può definire immersiva, sia per l'effetto che produce di realtà e concretezza, sia per la sensazione di essere, appunto, immersi con l'avatar che ci rappresenta, in un ambiente flessibile e totalmente modificabile. Esperienze europee, come Avatar Project [RIF 1], o italiane come EdMondo [RIF 2] e Scuola3d [RIF 3] dimostrano che forse l'ambiente 3d non è semplicemente un gioco, ma può essere visto da una parte come l'estensione futura dei social network [RIF 4]; dall'altra come l'evoluzione di una piattaforma elearning con riferimenti estremamente realistici, dove possono essere costruiti, depositati, modificati, oggetti derivati dall'apprendimento stesso, dove "il

ISBN 978-88-98091-10-2

prodotto concreto può essere mostrato, discusso, esaminato, sondato e ammirato." [RIF 5]

Le domande che ci si poneva all'inizio del progetto, erano quindi relative alla possibilità di usare oltre le ICT in generale, gli ambienti tridimensionali in particolare, come supporto per una didattica migliore: più concreta, più coinvolgente, mediante anche visite guidate "sui generis", che altrimenti, non si sarebbero mai potute fare: moschee, cattedrali, templi induisti lontani dai nostri ambienti, ma che sono presenti in alcuni mondi3d. Le costruzioni virtuali possono davvero aiutare a rendere più facile la costruzione di un sapere multiculturale?

2. Finalità ed obiettivi generali

- Vivere la Religione Cattolica in una dimensione di più ampio respiro, come uno dei più grandi sentimenti religiosi nel mondo, che va ad affiancarsi ad altri, talvolta simili, talvolta molto differenti dal nostro.
- Comprendere i concetti fondamentali delle religioni più importanti della Terra: verificarne similitudini, differenze.
- Capire il vero significato di alcune regole religiose, tipiche della cultura cattolica in cui siamo immersi, ma che non è l'unica presente nel nostro Paese, ed
- aprirsi all'integrazione multiculturale e religiosa con occhi curiosi e spirito di accettazione del diverso, quale arricchimento per la nostra stessa vita.



Fig.1 –Scuola3d: la cattedrale realizzata da Attila, nickname di un noto costruttore dei mondi virtuali, la cui vera identità rimane segreta: egli mette a disposizione gratuitamente le sue ampie competenze nel campo di grafica 3D.

3. Contesto, soggetti coinvolti, discipline, luoghi, tempi

La scuola di Castel del Piano risente di una ventennale e forte immigrazione di stranieri, che hanno tradizioni e culture religiose molto differenti a quelle cui siamo abituate: i primi ad arrivare sono stati circa venti anni fa i membri della comunità tibetana di Merigar, che raccoglie anche tedeschi e inglesi. Il tempio buddista è rinomato in tutto il mondo; Merigar ha variato un luogo delle pendici del monte, integrandosi perfettamente; la recente moschea di Castel del Piano è invece per ora, solo un luogo di culto per poche famiglie musulmane frequentanti: realizzato in un garage, al di fuori nulla lascia trasparire cosa possa esserci al suo interno.

Attualmente sono presenti sul Monte Amiata comunità di albanesi, turchi, cittadini dell'ex URSS, e recentemente, sono comparsi indiani, pachistani e perfino cinesi. A scuola gli alunni stranieri o nati in Italia ma di culture diverse, sono in percentuale sempre maggiori: nelle prime di quest'anno ad esempio, sono arrivati ad essere il 50%. In questa situazione la scuola non può che intervenire nel senso della creazione di un cultura anche religiosa, aperta e pronta all'accoglienza di tante differenze. La multimedialità appare allora come un'opportunità per mettere gli scolari al centro del loro apprendimento. Da qui l'idea di mettere insieme la necessità di far fronte a quella che può essere vista anche come un'emergenza culturale e l'uso nelle nuove tecnologie per risolvere un problema che non è poi così da sottovalutare: quello dell'integrazione culturale.

Il progetto è stato realizzato nelle classi 5° A/B della scuola Primaria "L.Santucci" di Castel del Piano (GR), coinvolgendo le discipline di Religione, Italiano, Storia e Studi Sociali, Arte e Immagine, Informatica. Ha previsto alcune visite guidate nel mondo reale, a piedi e con lo scuolabus: la chiesa del paese, il convento di frati Cappuccini e il tempio buddista di Merigar Ovest sul Monte Amiata; ha permesso che si realizzassero anche visite virtuali nei mondi 3d, grazie all'uso di Internet e della LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) di classe: la cattedrale e la moschea, costruite da "Attila", noto creatore di ambienti tridimensionali nell'ambiente di Scuola3d; il monastero di Santa Caterina e il tempio induista situati in Second Life.

Il percorso ha permesso la creazione di una speciale carta d'identità per ciascuna religione e cultura presa in esame, nonché una ricostruzione personale e rivisitata da parte degli alunni, di Merigar quale esempio di tempio buddista, esaminato nella sua forma particolare a base esagonale.

La realizzazione è iniziata a ottobre 2011 ed è proseguita fino a Maggio 2012, nell'anno scolastico 2011-2012 durante le ore delle materie interessate, in orario settimanale flessibile. Il programma previsto ha seguito una calendarizzazione dei contenuti, in particolare:

- ottobre novembre dicembre: il cattolicesimo e il buddismo
- gennaio,febbraio e marzo: l'islamismo e ancora, il cattolicesimo
- aprile,maggio e giugno: l'ebraismo e l'induismo

ISBN 978-88-98091-10-2

4. Il ciclo esperienziale previsto

Prendendo ampiamente spunto dal ciclo esperienziale di Kolb [RIF 6], che pure si riferisce alle modalità di apprendimento degli adulti, ma che presenta per certi aspetti, una similitudine con quanto si fa nella scuola primaria, si è diviso il lavoro didattico così:

1. Esperienza concreta

- Realizzazione di gite d'istruzione e visite guidate nelle chiese locali e nei tempi di altre religioni vicini a noi;
- visite virtuali in luoghi religiosi ricostruiti in maniera realistica a Scuola3d; in Second Life (come spettatori);
- raccolta di dati sottoforma di interviste, foto, filmati e informazioni tratte da testi vari per comprendere meglio e memorizzare;
- annotazioni dell'esperienze in modalità di riepiloghi informativi e oggettivi, soggettivi.

2.Osservazione riflessiva

- Analisi degli elementi caratterizzanti di ciascuna religione;
- comparazione della nostra religione con altre, prima le più vicine e poi le più distanti dalla nostra comunità;
- deduzioni logiche sulla vita quotidiana dei popoli, in base ai principi religiosi in cui credono.

3.Concettualizzazione astratta

- Comprensione quanto più possibile reale del significato delle varie religioni nel mondo;
- conoscenza di elementi storici sulla nascita delle varie religioni;
- conoscenza e memorizzazione con lo studio in classe.

4.Sperimentazione attiva

- Costruzione di una carta d'identità per ciascuna delle religioni prese in esame;
- Ricostruzione in ambiente virtuale tridimensionale,di uno o più templi secondo le indicazioni realistiche dei luoghi visitati e
- visite in nuovi ambienti virtuali di carattere religioso, ricostruiti in maniera attendibile e significativa.

Per l'ambiente virtuale in particolare si è inteso:

- sperimentare in un ambiente di apprendimento modificabile, le possibilità di:
  - realismo
  - immersione
  - modellazione e flessibilità
  - catalizzazione di esperienze di vario tipo

5. Strumenti

Il laboratorio di Informatica e alcuni portatili a disposizione degli alunni in aula, sono stati strumenti indispensabili; le classi avevano una Lim (Lavagna interattiva multimediale), utilissima per le visite virtuali e i lavori interattivi; la piattaforma di ActiweWorlds messa a disposizione dall'Istituto Pedagogico di

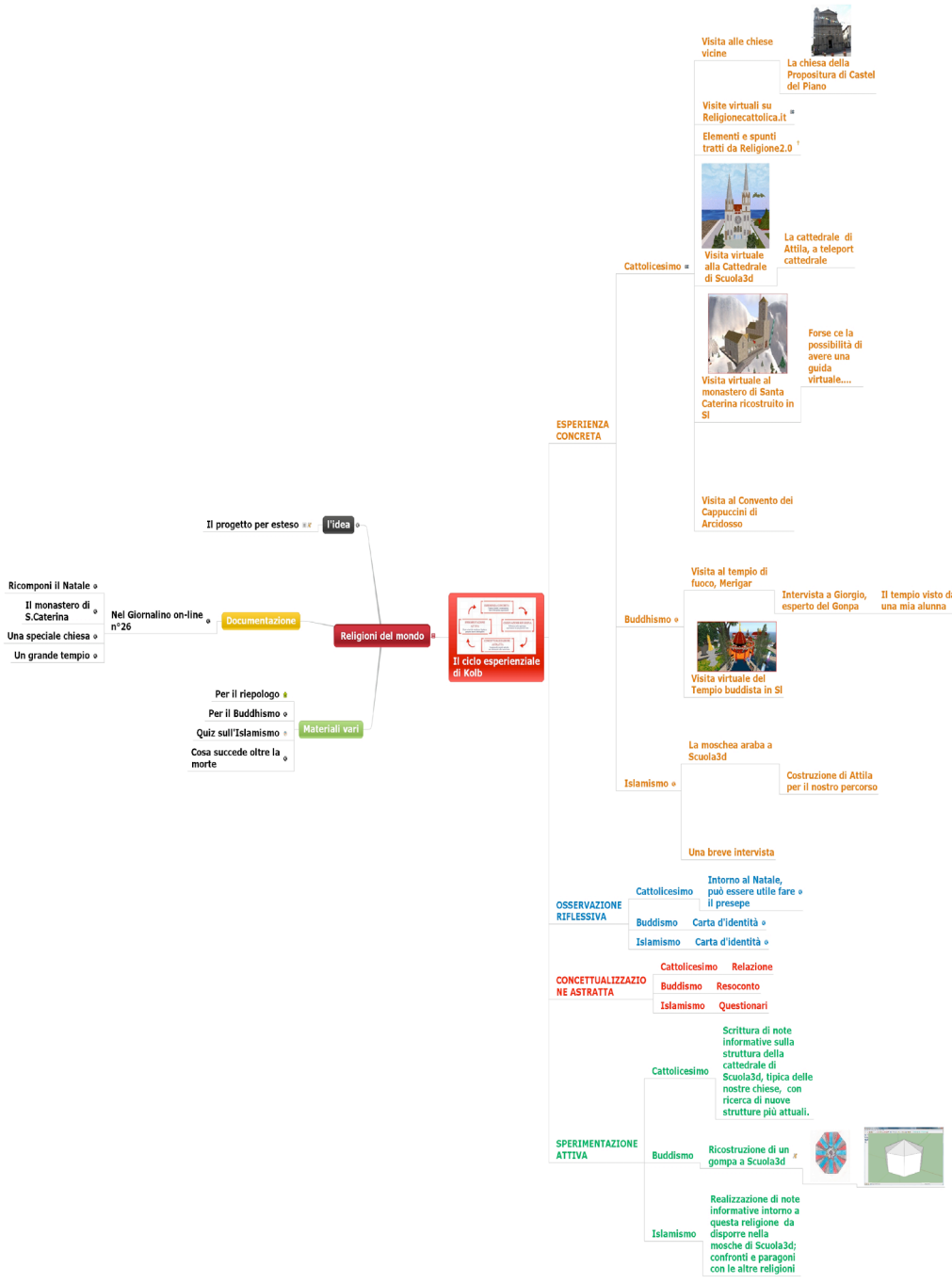


Fig.2 – Mappa riassuntiva navigabile delle fasi di lavoro all'url
http://www.mindomo.com/view.htm?m=9fe8e4c0b7cb4a6989aa754e34c4f75a

ISBN 978-88-98091-10-2

Bolzano denominata *Scuola3d* [RIF 3] ci ha ospitato per la ricostruzione di Merigar; Second Life invece, è stata utile solo per le visite virtuali con video realizzati in precedenza dai docenti. Il gruppo del progetto La Scuola di Costruzione ci ha supportato a distanza con aiuto per le costruzioni in ambiente tridimensionale. Un ulteriore strumento importante utilizzato in fase preparatoria è stato Google Skechup, la versione gratuita del programma di grafica tridimensionale che con poche conoscenze ha permesso di realizzare il tempio costruito.

Abbiamo utilizzato anche gli strumenti "giornalistici" tipici: la ricerca di notizie e di elementi alla base dei nostri argomenti-chiave; l'intervista, richiamando a scuola o andando personalmente a visitare alcuni personaggi del luogo che potevano darci informazioni sul buddismo e sulla religione musulmana in particolare. Molti strumenti ludico-didattici (linkati nella mappa riassuntiva, vedi Fig.2), hanno aiutato l'intero percorso in momenti particolari, ad esempio avvicinandosi ad alcune feste tradizionali, o verificando le nostre conoscenze su alcune tradizioni dell'islamismo o ebraiche. Siamo stati supportati dal gruppo della Scuola di Costruzione, attorno alla quale si sono riuniti alcuni docenti specializzati che danno gratuitamente il loro supporto in Scuola3d.

6. La narrazione dell'esperienza



Fig.3 – La moschea, costruzione di Attila, esperto di grafica 3d.

L'esperienza ha visto durante il corso dell'anno scolastico, alcuni momenti salienti, che al di là del racconto ordinato cronologicamente , hanno dato forti segnali anche emozionali, di comprensione della multiculturalità in cui viviamo. La visita della moschea costruita da Attila (specializzato nella grafica 3d, noto nei mondi virtuali, ma di cui nessuno conosce il nome vero) a Scuola3d, ad esempio, preceduta e accompagnata dall'intervista di una giovanissima mamma, praticante musulmana di origini marocchine, ha colpito tanto gli animi dei bambini, che hanno potuto vedere virtualmente come potrebbe essere una vera moschea, con il significato delle sue parti. La visita alla cattedrale3d di Attila (vedi Fig. 1) aveva colpito per la sua maestà e la sua similitudine con Notre- Dame di Parigi, ma era in ogni caso stata assimilata alla chiesa del paese, per la sua composizione strutturale interna.

Un altro episodio a forte valenza multiculturale è stata la visita al tempio buddista di Merigar, con l'intervista al nostro accompagnatore, Giorgio. Dopo il rientro a scuola, l'idea di ricostruire questo tempio, invece che una chiesa, è stata voce comune fra i bambini, che hanno subito pensato alla creazione delle texture con i disegni orginali delle varie pareti. La struttura esagonale dell'edificio, ha creato non pochi problemi per la ricostruzione in 3d: varie le prove sia con Sketchup che con la tecnica tipica di edificare in ambiente 3d, con gli oggetti modulari (vedi Fig. 4). Alla fine il "compromesso" di un edificio non del tutto simile all'originale ha accontentato un poco le esigenze realistiche degli alunni, con la promessa che prima o poi uno degli abili costruttori di Scuola3d, finirà per occuparsi della questione.

Le creazione di speciali "carte d'identità" delle varie religione sottoposte allo studio dei bambini, che hanno impegnato la mente per il confronto continuo fra i vari tipi di credenze e alla fine, la scoperta che ogni religione vede la spiritualità dell'uomo nei sentimenti di pace e condivisione umana, di quell'amore fraterno, che dovrebbe sempre caratterizzare i rapporti fra gli esseri di tutte le nazioni. Gli incontri virtuali nel mondo 3d con coetanei di altre scuole (in particolare gli alunni della maestra Giuliana, di Selvezzano in provincia di Padova, hanno entusiasmato i bambini rendendoli più aperti alle esperienze digitali e ai contenuti di significato che mediavano.

7. Metodologia

L'esperienza formale proposta dalla scuola è sempre meno "ascoltata" dagli alunni, che sia pure nelle condizioni di dover apprendere, hanno necessità di acquisire secondo i nuovi linguaggi. Questi ultimi però non sostituiscono quelli tradizionali: si affiancano e "navigano" di pari passo, stimolando l'espressione e la creazione di nuovi modi di apprendere. Sarebbe infatti, una grave perdita per l'uomo se ad esempio agli alunni della scuola primaria non si insegnasse più a scrivere con la penna o a disegnare con le matite colorate: il mondo non sarebbe più lo stesso. Le piattaforme virtuali rappresentano una possibilità di aprire le porte a nuove modalità di costruzione dei saperi, legati in questo caso agli insegnamenti religiosi di base, e sostenuti prevalentemente dai sentimenti di condivisione, di accettazione, di comprensione e di amore per l'uomo, indipendentemente dalla sua provenienza, dalla sua razza e religione. La

ISBN 978-88-98091-10-2

presenza in classe degli alunni stranieri rappresenta una grande opportunità di appropriarsi di nuove culture, di nuove tradizioni, che vanno ad arricchire enormemente il nostro bagaglio culturale. Questo è forse l'aspetto più interessante dei mondi virtuali, dove le esperienze sono mediate dallo strumento, ma “reali”, dove l’operatività concreta (learn by doing) è indispensabile strumento. In questo particolare caso, le riproduzioni di ambienti geograficamente molto distanti dalla scuola interessata, ha permesso di cogliere elementi significativi della realtà culturale che poco alla volta si sta integrando nella nostra attuale e variegata società: colori, ambienti, architetture, pensieri e tradizioni nuove si integrano dando la possibilità a tutti gli alunni e non solo quelli italiani, di realizzare una piccola comunità di apprendimento. Le costruzioni realizzate dai bambini rappresentano infine, il loro modo di realizzare oggetti della conoscenza manipolabili e visibili a tutti.

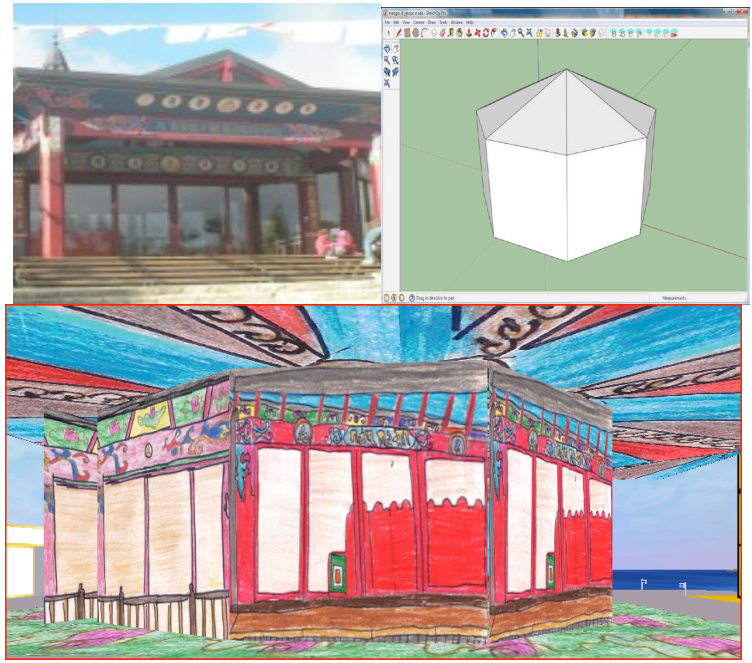


Fig.4 – Il tempio di Merigar; la sua ricostruzione con Sketchup e la costruzione rivista con le texture originali dei bambini

8. Verifiche e valutazioni

Le verifiche iniziali e finali, con griglie apposite, sono state realizzate:

- sui contenuti appresi (normali verifiche delle varie materie);
- sui comportamenti osservati fra gli alunni della classe “multietnica”, prima e dopo l’esperienza,

- sugli atteggiamenti dei bambini nei confronti delle varie tipologie di attività didattiche proposte.

La situazione relativa ai contenuti appresi appare positiva: le verifiche mostrano che gli alunni sanno riconoscere le differenze e le similitudini delle varie religioni prese in esame. Ma ciò che interessava maggiormente erano le relazioni che gli alunni avevano imparato a modificare: all'inizio erano tendenzialmente diffidenti fra loro, nonostante fossero insieme ormai da diversi anni. La possibilità data agli alunni stranieri di parlare della loro cultura, religiosa in particolare, li ha in qualche maniera "promossi" a depositari di saperi che gli "italiani" non conoscevano e che nella maggior parte dei casi, hanno espresso volentieri dopo le presentazioni alla Lim dei docenti. Era proprio durante quelle presentazioni sulle varie religioni, che gli interessati apparivano più attenti, fino talvolta a negare certi particolari dati per scontati delle loro tradizioni, perché fraintesi nei significati superficiali delle apparenze italiane. L'atmosfera nella classe era alla fine, più distesa e improntata alla maggiore comprensione gli uni degli altri: si è potuto notarlo in varie occasioni che si ripetevano e che in passato avevano creato conflitti e disagi.

La gradevolezza maggiore degli alunni va alle attività virtuali: la manipolazione grafica in 3d, le numerose prove di costruzione hanno superato ogni aspettativa di piacevolezza e partecipazione: il 99% degli alunni ha mostrato non solo curiosità, ma vorrebbe rifare una simile esperienza anche alla scuola secondaria di primo grado.

9. Conclusioni

La rivalutazione di una materia poco apprezzata, quale la Religione Cattolica, ha permesso di dimostrare che non serve fare catechesi nella scuola Primaria. Del resto i programmi di questa materia spiegano che occorre invece, insegnare i valori di una fede, che spesso va oltre la comprensione umana e che deve essere sempre vista come un dono, di qualunque tipo esso sia: musulmana, induista, cattolica. Naturalmente il punto di vista religioso è ancora quello cattolico, e l'intento era e deve essere questo: l'uomo in sostanza, non può e non deve fare a meno della sua spiritualità e a scuola, il ritorno ad una cultura dell'anima più che al catechismo, può significare molto per l'educazione multiculturale delle nuove generazioni [RIF 7].

L'uso della didattica dei mondi virtuali ha integrato le esperienze reali e quelle virtuali dei bambini in una alternanza paritetica, che ha dato la possibilità anche di intervenire nel flessibile ambiente 3d: la costruzione del tempio è stata sufficiente a dare agli alunni la possibilità di capire che ci sono anche altre modalità di conoscenza e comprensione dei problemi.

Riferimenti

[RIF 1] Sito di Avatar Project http://www.avatarproject.eu/avatar/index.php

[RIF 2] Blog di *ed*Mondo http://www.secondlearning.it/edmondo/

[RIF 3] Sito di Scuola3d http://www.scuola3d.eu/index.php

[RIF 4] Giuseppe Riva, I sociala network, ed. Il Mulino 2010, pag. 90 “Dalla bacheca alla realtà virtuale”

[RIF 5] Educazione e tecnologie (Seymour Papert), http://www.agatimario.it/lab/papert_te_2.pdf, tratto da http://www.mediamente.rai.it/biblioteca/biblio.asp?id=259&tab=bio

[RIF 6] (A cura di) S. Boca, U. Pace e S. Severino, Apprendimento, relazioni sociali e nuove tecnologie, Ed. Unicopli, 2009, pag. 25 e 26.

[RIF 7] Mario Pollo, Manuale di pedagogia generale. Fondamenti di una pedagogia culturale dell'anima , Ed. Franco Angeli, 2011

La video analisi nella didattica della fisica

Armando Pisani
Istituto Statale di Istruzione Superiore Dante Alighieri (sez. Liceo Classico)
Viale XX settembre 11, 34170 Gorizia
Armando.Pisani59@gmail.com

L'efficacia didattica delle lezioni di fisica viene aumentata con l'utilizzo della video analisi in parallelo alle lezioni usuali (lavagna e gesso). In particolare rende facile la visualizzazione del confronto tra modello teorico e realtà fisica.

1. Introduzione

L'attività descritta in questa relazione nasce dall'esigenza di rendere l'insegnamento della fisica qualcosa di diverso da una sequenza di formule. La maggior parte delle risorse di laboratorio o multimediali possono essere poco efficaci per vari motivi. Un primo problema è legato ai mezzi a disposizione: la dotazione di laboratorio consente agli studenti di operare in piccolo gruppi, solo in poche circostanze. Secondariamente, per eseguire misure meno immediate è necessaria una cura ed un'attenzione che è frutto di un "allenamento" difficile da far acquisire agli studenti che frequentano un corso di due ore di fisica alla settimana. In particolare la fase che segue l'acquisizione dei dati richiede una serie di calcoli ed elaborazioni che per lo studente può essere oscura e addirittura fuorviante rispetto all'obiettivo dell'esperienza.

Ho quindi cercato una tecnica che consenta da un lato di attirare l'interesse degli studenti usando il computer, che è uno strumento a loro molto familiare, e dall'altro lato di semplificare tutti i passaggi intermedi nell'acquisizione ed elaborazione dei dati in modo tale da evitare appesantimenti nella discussione ed interpretazione di quanto osservato e misurato.

L'importanza dell'uso del computer nella didattica è descritta molto bene, a mio avviso, da Christian e Belloni [1] e anche da Parisi [2]. Una buona illustrazione dell'importanza didattica della video analisi è dovuta a Bryan [3] e [4].

2. Lo sviluppo dell'attività

L'attività qui presentata si è svolta secondo il seguente schema:

1) una lezione di un'ora in aula usando lavagna e gesso allo scopo di illustrare l'applicazione dei principi della dinamica.

2) Un'ora circa di attività in laboratorio ove è stato allestito l'esperienza relativo al moto del carrello su un piano orizzontale sotto l'azione di una forza costante (figra 1). Nel corso dell'esperienza sono stati realizzati quatto filmati che riprendevano il moto del carrello sul piano. Nei vari filmati la massa sul carrello era diversa.

ISBN 978-88-98091-10-2

3) Due ore di lavoro nel laboratorio di informatica durante le quali è stata ripresa la parte teorica relativa all'uso dei principi della dinamica ed è stata fatta l'analisi del moto del carrello nei diversi casi (4 in totale) con l'uso di software specifico (Tracker e Calc/OpenOffice) scritto dal prof. Douglas Brown, ex insegnante del Carillo College (USA). Tracker è un programma scritto in jvava, facile da installare in tutti i principali sistemi operativi ed è gratuitamente scaricabile dal sito:

http://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/

Si è lavorato in ambiente Linux/Ubuntu allo scopo di incentivare l'utilizzo di software open source.

Per una buona descrizione di tracker si possono utilizzare I valori di Brown e Cox [5] e Brown e Christian [6].

2.1 Descrizione dell'esperienza

L'argomento trattato nel corso dell'attività viene da un esercizio proposto dal libro di testo del corso di fisica del quarto anno (seconda liceo) di corso degli studenti del Liceo Classico "Dante Alighieri" di Gorizia. L'esercizio consiste nel calcolare l'accelerazione di un sistema formato da due corpi: il corpo numero 1 (in verde) è appeso verticalmente con una fune inestensibile e di massa trascurabile che sporge dal bordo di un tavolo, mentre il corpo numero 2 (il carrello in rosso) è posto sulla superficie del tavolo sulla quale scivola senza attrito. Il sistema è illustrato nella figura 1.

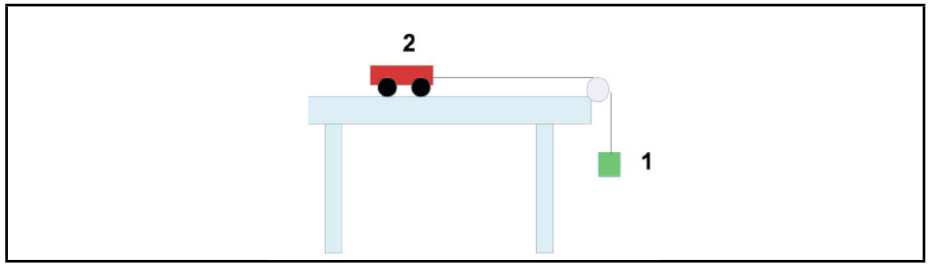


Fig.1 – Una rappresentazione schematica del sistema studiato in laboratorio.

3. La videoanalisi

Lo studio del moto del carrello è centrato sulla misura della sua accelerazione. Per ottenere tale misura è necessario compilare una tabella che dia la legge oraria del moto del carrello: una serie di misure di posizione e tempo che non è facile realizzare in un laboratorio di Liceo. L'uso della videoanalisi aiuta molto a superare questo problema.

Con l'uso di una videocamera ho realizzato dei filmati del moto del carrello per varie misure della massa dei corpi 1 e 2 (vedi figura 1) e successivamente ho utilizzato un software opensource per l'analisi del moto del carrello. Il software si chiama tracker ed è disponibile per tutti i sistemi operativi più diffusi tra i quali linux ubuntu. Tracker è in grado di costruire la legge oraria del moto del carrello, confrontando i diversi fotogrammi del filmato e identificando un'immagine di riferimento nei diversi forogrammi. Dai dati della videocamera è inoltre deducibile l'intervallo di tempo tra un fotogramma e l'altro. Questo consente di condurre un'analisi del moto del carrello in modo abbastanza semplice e quindi eseguibile anche dagli studenti con un minimo di allenamento.

3.1 Risultati ottenuti con l'uso del software di videoanalisi (tracker)

Volendo riassumere sinteticamente quanto ottenuto nel corso dell'elaborazione dei filmati del moto del carrello, si può puntualizzare quanto segue:

1) L'analisi ha permesso di mostrare agli studenti concretamente che il moto del carrello sul piano è uniformemente accelerato;

2) Il valore dell'accelerazione dipende, come previsto in sede di lezione alla lavagna, dalle masse del carrello e del corpo sospeso verticalmente;

3) Per poter interpretare correttamente il valore misurato dell'accelerazione è indispensabile tener conto degli effetti dell'attrito radente (che si manifesta con una forza costante), mentre si trascura l'attrito viscoso con l'aria.

Un aspetto importante dell'uso di tracker è dato dal fatto che questo software consente di confrontare l'osservazione con le previsioni di un modello. Nel caso del moto del carrello qui considerato, l'effetto dell'attrito è stato introdotto nel calcolo del valore dell'accelerazione del carrello (figura 1). In base al valore della forza d'attrito è possibile quindi prevedere la legge oraria del moto del carrello e confrontarla con quanto osservato. Nella figura 2 è riportato il confronto tra le posizioni del carrello osservate (indicate da rombi rossi) con quelle previste dal modello, indicata da cerchi verdi. La sovrapposizione tra i due indicatori è ottima e indica che la stima del valore del coefficiente d'attrito è ottimale. Questa tecnica di determinare la stima migliore del parametro del modello, il coefficiente d'attrito, è più comprensibile da parte degli studenti rispetto al grafico delle usuali tecniche di best-fit dato che illustra le conseguenze della scelta del parametro in modo diretto e visivo. Una cosa che per gli studenti ha una significato immediatamente comprensibile.

3.2 Valutazione degli effetti didattici dell'uso della videoanalisi

Allo scopo di poter valutare la ricaduta didattica dell'utilizzo della videoanalisi nelle lezioni di fisica, ho proposto agli studenti una test scritto. All'interno del test erano contenuti diversi problemi riguardanti i temi trattati durante le lezioni. In particolare un problema faceva riferimento ad un sistema analogo a quello illustrato in figura 1 ed analizzato in laboratorio. mentre un altro problema, relativo allo stesso argomento, ha avuto una trattazione solo in classe, senza l'esperienza di laboratorio e la videoanalisi.

Dall'analisi delle risposte ai due problemi date dai ragazzi è risultato che il numero di risposte corrette date al problema 1 trattato con la videoanalisi (tracker) è stato il triplo del numero di risposte corrette date al problema 2 non

ISBN 978-88-98091-10-2

trattato con la videoanalisi. Anche se sul piano statistico questo risultato richiede ulteriori conferme, tuttavia l'indicazione che ne emerge è molto incoraggiante, a mio avviso.

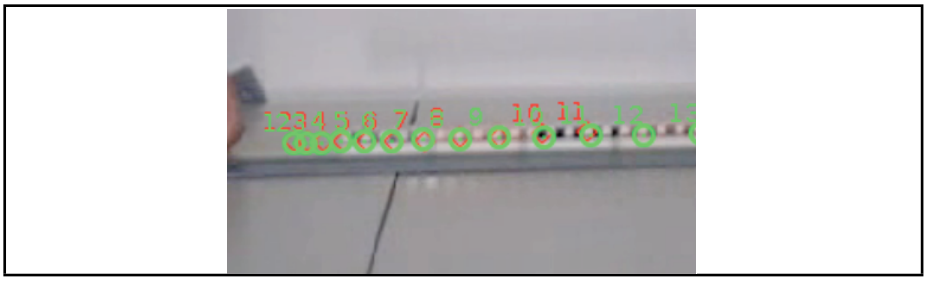


Fig.2 – Il confronto tra le posizioni misurate (in rosso) e quelle previste (in verde) del moto del carrello.

3. Conclusioni

L'utilizzo della video analisi nel corso delle lezioni di fisica indica come questa attività sia efficace nel migliorare i risultati ottenuti dagli studenti nell'affrontare la comprensione dell'analisi di alcuni fenomeni descritti nel corso delle lezioni ed in particolare il significato dei modelli interpretativi dei fenomeni. Inoltre aiuta gli studenti nella risoluzione dei problemi a loro proposti nel corso delle verifiche. Questo risultato verrà ulteriormente verificato nel corso del corrente e dei prossimi anni scolastici.

Bibliografia

[1] Christian Wolfgang e Belloni Mario, Physlets: teaching physics with interactive curricular material, Prentice Hall, N.J. USA, 2001.

[2] Parisi Domenico, Come il computer cambierà il modo di studiare dei nostri figli, X Convegno "Ettore Orlandini", A.I.F. S.I.F., Udine, 2001.

[3] Bryan Joel A., Video analysis, Learning and Leading with technology, 32, 6, 2005, 22-24.

[4] Bryan Joel A, Investigatine the conservation of mechnaical energy using video analysis: four cases, Physics Education, 45, 1, 2010, 50-57.

[5] Brown Douglas e Cox Anne, Innovative use of video analysis, The Physics Techer, 47, 2009, 145-150.

[6] Brown Douglas e Christian Wolfgang, Simulatine what you see: combining computer modeling with video analysis, in MPTL 16, HSCI 2011, Ljubliana, SLO.

Traduzione automatica e Post-editing: un' esperienza di riflessione linguistica per i traduttori *in fieri*

Antonella Elia
Dipartimento di Studi Letterati Linguistici e Comparati
Università degli Studi di Napoli "L'Orientale"
Via Duomo, 219 - Napoli
aelia@unior.it

Nel presente articolo si intende presentare un'esperienza di post-editing realizzata nel corso di Informatica Umanistica per linguisti realizzata nell'a.a. 2011-12 al 1° anno del corso di laurea magistrale in "traduzione specialistica" e "letteraria" all'Orientale di Napoli. L'esperienza di text-repairing ha avuto come obiettivo la riflessione e la valutazione dei sistemi di Traduzione Automatica (TA) attualmente esistenti, l'acquisizione di tecniche di post-editing finalizzate all' implementazione dell'output traduttivo, delle capacità di "traslocazione testuale" e non ultimo delle competenze linguistiche dei traduttori in fieri, in particolare delle writing skills.

1. Introduzione: le applicazioni della MT

Fino alla fine degli anni '90 l'interesse verso la traduzione automatica era confinato tra gli specialisti di discipline come l'informatica, l'intelligenza artificiale, l'ingegneria elettronica, la robotica, *etc*. Nel corso degli ultimi decenni è cresciuta moltissimo l'attenzione, nei confronti della TA, da parte di esperti e professionisti dell'area umanistica come linguisti e traduttori. Alle soglie del nuovo millennio, la diffusione di *PC*, *tablets e smartphones* e di Internet, come strumento di studio lavoro e svago, hanno contribuito in modo determinante all'ampliamento della platea dei fruitori della TA. Lewis (1997) propone, a riguardo, 3 tipi di applicazioni principali della TA: "***Rapid Translation"*** (traduzione testuale immediata), *"**Browsing**"* (navigazione efficiente all'interno di testi scritti in una lingua sconosciuta all'utente) ed, infine, *"**Drafting**"* (testo di arrivo come output grezzo del sistema di TA su cui l'utente apporterà miglioramenti qualitativi e stilistici). In effetti, nonostante l'output della TA non sia perfetto, è di grande aiuto per l'utente linguisticamente poco esperto che ha, in questo modo, la possibilità di capire il contenuto di una pagina web, comunicare comprensibilmente attraverso la CMC sincrona ed asincrona in L2, leggere istruzioni, documenti, etc. Sono tutte queste esigenze molto diffuse che fan si che, in un mondo sempre più globalizzato, l'utilizzo da parte dell'utente medio di applicazioni di TA si diffonda sempre più.

ISBN 978-88-98091-10-2

Le traduzioni proposte dai software basati sui nuovi "modelli statistici di traduzione", come *Google Translate*, generalmente sono più accettabili di quelle prodotte dai "sistemi basati su regole" (v. *Systran*).La maggiore attendibilità dei nuovi "sistemi di TA statistica" è dovuta al fatto che, invece di basarsi su una grammatica "descritta" e "formalizzata" da équipe di linguisti professionisti, le regolarità della grammatica sono scoperte direttamente nei testi tradotti, estraendo automaticamente dai corpora paralleli le "corrispondenze" più frequenti e la "probabilità" che un dato segmento in certi contesti venga tradotto in un modo piuttosto che un altro. Testi di tipo tecnico o scientifico, descrittivo o giornalistico sono trattati dagli strumenti della TA con una certa accuratezza, mentre, all'attuale stato dell'arte, testi più creativi, narrativi e letterari, costituiscono un ostacolo per gli strumenti automatici. Gli strumenti di TA infatti, incontrano molte difficoltà derivanti da alcune peculiarità delle lingue come la presenza di omografi, di locuzioni o espressioni complesse, di collocazioni, di usi ambigui o vaghi delle parole. Ancora l'imprevedibilità delle sinonimie, la presenza delle polirematiche, gli usi metaforici e metonimici delle parole, l'esistenza di costruzioni sintattiche ambigue, rappresentano ulteriori ostacoli per l'efficacia della TA (Chiari, 2007). I traduttori professionisti, tradizionalmente scettici verso l'uso della TA, si trovano oggi a voler comprenderne meglio i meccanismi e le procedure su cui si basa questa tecnologia anche per valutarne limiti e potenzialità (Gaspari, 2011). Tale riconoscimento è confermato dalla larga diffusione e dal crescente sviluppo anche dei *CAT tools* (strumenti di traduzione assistita come *Trados, Worfast, Deja Vu* etc.) e dalla rivoluzione in atto che, di fatto, ha cambiato il mercato della traduzione e soprattutto il lavoro quotidiano dei traduttori professionisti che devono offrire qualità e professionalità diverse rispetto a quelle garantite dagli strumenti della TA.

Contro l'atteggiamento di chi vede solo l'effetto controproducente che l'uso della TA potrebbe avere sullo sviluppo delle competenze linguistiche e traduttive, la ricerca e la sperimentazione effettuata ha inteso individuarne invece le potenzialità, grazie al processo di *post-editing* (revisione effettuata sul testo di arrivo prodotto dal sistema di TA) e alla correlazione esistente tra le capacità traduttive e lo sviluppo delle *writing skills* dei traduttori *in fieri* (Lewis, 1997). Somers (2001:3) a sostegno di tale ipotesi afferma : *"inasmuch as translation is often part of foreign language learning, we can say that learning about MT and Cat tools should be part of the curriculum for language learning".* Cook (2001), invece, asserisce che esiste una crescente convinzione che la TA possa sviluppare l'accuratezza e la precisione linguistica in L2 poiché il processo traduttivo riesce a focalizzare l'attenzione del traduttore sulle differenze esistenti tra lingua di partenza e di arrivo. Anche Belam (2003) conferma l'ipotesi che la consapevolezza linguistica possa essere acquisita attraverso il processo di *text-repairing* (miglioramento del testo).

2. Post-editing ed apprendimento linguistico: presentazione dell'esperienza

La traduzione e il *post-editing* nella TA necessitano di competenze linguistiche avanzate nella lingua di partenza e di arrivo, in particolare di buone competenze lessicali e grammaticali, di buone capacità di scrittura e lettura,

competenze informatiche e capacità di interpretazione e modifica testuale. Per utilizzare il *post-editing* nella TA come metodo per la riflessione e il miglioramento linguistico, si è proceduto nella comparazione dell'*output* traduttivo di diversi sistemi di TA come *Google Translate, Bingo e Systran* al fine di effettuare un'analisi contrastiva tra i tipi di errori commessi dai tre sistemi di TA selezionati. Ciò potrà rendere più evidenti le aree della L2 da migliorare.

Visto il livello avanzato di competenza in lingua inglese degli studenti di traduzione (specialistica e letteraria), il focus è stato diretto e pedagogicamente impostato come *problem solving task* avente come obiettivo l' implementazione e il *text-repairing* degli output errati della TA. La sperimentazione ha coinvolto esattamente 27 studenti con livello C1 in lingua inglese. La sperimentazione è stata effettuata nel corso di Informatica umanistica rivolto a studenti della laurea magistrale in lingue straniere dell'Orientale di Napoli. Il corso *blended* (composto da 38 h. in presenza e 50 h. online) è stato erogato attraverso la piattaforma e-learning *Moodle*. Durante le ore di laboratorio in presenza è stato richiesto agli studenti di effettuare la traduzione manuale di alcuni testi selezionati dal sito multilingue dell' U.E. (http://europa.eu). Gli studenti hanno potuto consultare in questa fase di lavoro, banche terminologiche, dizionari cartacei e digitali e corpora online (v. British National Corpus, Coca, etc). Successivamente gli è stato richiesto di effettuare la TA del testo di partenza con 3 sistemi di TA molto noti; *Google Translate, Bingo* e *Systran* e di procedere, successivamente, alla comparazione delle 3 traduzioni automatiche ottenute e al *post-editing* di quella in cui sono stati riscontrati meno errori, cioè quella valutata come la traduzione più attendibile. In questa fase, il lavoro degli studenti è stato individuale. A lavoro concluso, gli errori compiuti dal "traduttore umano" sono stati confrontati con quelli dei 3 sistemi di TA utilizzati e con la traduzione corretta presente sul sito dell'U.E. Le categorie di errore selezionate sono state le seguenti: **errori di spelling** (cioè errori ortografici); **errori grammaticali** (che coinvolgono l'accordo in genere e numero tra sostantivo e aggettivo, la concordanza soggetto-verbo, modi e tempi verbali e il regime preposizionale); **errori sintattici** (costrutti incorretti o corretti ma ambigui per la loro costruzione sintattica, ordine errato delle parole nel testo, *etc.*); **imprecisioni o errori relativi alle scelte lessicali e semantiche** (es. scelta sbagliata di un traducente, ad esempio traduzioni lessicali improprie o troppo letterali); **omissioni** (cioè assenza dell'output linguistico nel testo d'arrivo); **riproposizione della source language** (cioè riproposizione nel testo di arrivo di materiale linguistico appartenente al testo di partenza); t**raduzione totalmente errata di frasi o sintagmi** (che rende indecifrabile o difficilmente comprensibile una porzione di testo). Una prima indagine ha dimostrato che gli errori principali, sia quelli "umani" che quelli "automatici", rientrano in categorie di errore molto simili, nonostante sia stata rilevata una differente distribuzione numerica nelle categorie oggetto di analisi. Tuttavia, il numero degli errori nella TA risultano essere superiori di quelli riscontrati nella traduzione manuale.

Dalla prima fase di lavoro individuale relativa al riconoscimento degli errori nella TA e della successiva condivisione, attraverso la discussione nel forum dell'aula virtuale delle ipotesi di correzione traduttiva, si è passati alla seconda

fase di *post-editing* collaborativo nel *wiki* dell'aula virtuale (il *wiki* è uno spazio collaborativo in cui la modifica testuale è realizzabile dagli utenti procedendo non solo per aggiunte, ma anche cambiando e cancellando ciò che hanno scritto gli altri autori). In questa fase si è proceduto al *peer editing* a più mani finalizzato all'implementazione del testo grezzo prodotto dalla TA. Attraverso la condivisione e il processo di implementazione collaborativo, si è inteso promuovere la consapevolezza linguistica dei *traduttori in fieri*, l'autonomia sia del processo autocorrettivo che dell'apprendimento linguistico finalizzato alla produzione di un testo coerente, coeso e corretto in L2 attraverso la condivisione, lo scambio e l' ottimizzazione collaborativa della conoscenza. La maggior parte degli studenti sono riusciti ad individuare correttamente, tra gli errori più frequenti nella TA, gli errori di carattere grammaticale, lessicale, ortografico, etc. Il processo di *post-editing* ha innescato una fruttuosa riflessione sulla costruzione del corretto *output* linguistico. Infine, il confronto finale con il testo tradotto in L2 dai professionisti del settore (presente sul sito dell'U.E.), ha reso possibile durante gli incontri in presenza ed online, la discussione, il confronto ed individuazione delle migliori ipotesi traduttive e delle consequenziali migliorie da apportare al testo grezzo prodotto dalla TA. Le riflessioni e le animate discussioni di gruppo sul processo traduttivo hanno avuto, come i risultati di questa indagine preliminare hanno dimostrato, una ricaduta positiva sullo sviluppo delle *writing skills* dei traduttori *in fieri.*

3. Conclusioni

In questo articolo si è presentato il possibile impiego dei sistemi di TA e di *post-editing* di testi in L2, come strumento per l'implementazione delle abilità di scrittura e della pratica traduttiva. Sulla base dei risultati di questa ricerca preliminare si può affermare che il *post-editing* nella TA sia una attività proponibile e auspicabile per il raggiungimento degli obiettivi summenzionati. Le attività di *post-editing* hanno reso possibile la riflessione linguistica, l'esercizio traduttivo critico, sia individuale che collaborativo nel *wiki* della piattaforma Moodle del corso. Infine, l'ampliamento del vocabolario, la riflessione e la discussione di gruppo in presenza e online sulle scelte sintattiche, lessicali e semantiche, grammaticali e stilistiche nei testi tradotti hanno innescato dei processi di autoconsapevolezza e riflessione di cui hanno beneficiato lo sviluppo delle *writing skills* sia individuali che collaborative dei futuri traduttori.

Bibliografia

Belam J., Buying up to falling down - a deductive approach to teaching post editing in MT IX Workshop on Teaching Translation Technologies and tools, New Orleans, 2003

Chiari I., Introduzione alla linguistica computazionale, Bari: Laterza, 2007

Cook V., Second language and language teaching, London: Arnold, 2001

Gasparri F., Usare la traduzione automatica, Bologna: Clueb, 2011

Lewis D., Machine translation in a modern language curriculum, in Computer Assisted Language Learning, vol. 10, n. 1 febbraio,1997

Somers H., Tree perspectives on MT in the classroom, in MT Summit Workshop on Teaching Machine Translation. Santiago de Compostela, Spain, 2001

L'apprendimento digitale "Insegnare e apprendere con e-book"

Prof.ssa Rosa Andriani
I.I.S.S. MONS. BELLO
Via XXV Aprile – Molfetta –BA-
Prof.andriani@gmail.com

*Il progetto prevede la realizzazione e l'utilizzo di uno strumento digitale, l'**E-BOOK**, come supporto all'attività didattica, al fine di promuovere soluzioni innovative per l'apprendimento.*
L'idea di questo progetto nasce proprio dall'esigenza di supportare o addirittura modificare i tradizionali modelli d'insegnamento cercando gli strumenti più appropriati per agevolare i docenti nell'attività didattica e sperimentando nuove tecniche per la trasmissione del sapere e l'acquisizione dei contenuti.
La classe selezionata per il nostro progetto ha usato risorse digitali multimediali per realizzare un proprio e-book contenente gli argomenti appresi durante l'attività didattica. Alcuni docenti, dopo un'adeguata formazione, hanno potuto utilizzare diverse tecniche di mobile-learning durante il normale svolgimento dell'attività curriculare, applicando semplici adattamenti all'abituale percorso formativo.

1. Introduzione

Obiettivo del progetto non è stato solo l'utilizzo e la realizzazione di uno strumento multimediale, ma la sperimentazione di nuove strategie didattiche informatizzate, al fine di promuovere soluzioni innovative per l'apprendimento. In un mondo dove l'apprendimento digitale e mobile continua rapidamente a modificare il settore dell'istruzione, è importante prendere consapevolezza di come la nuova tecnologia è in grado di supportare i docenti nell'insegnamento.

2. Il Progetto

Gli alunni di una classe dell'indirizzo di grafica e comunicazione sono stati i veri protagonisti del nostro progetto. E' con loro che abbiamo iniziato la sperimentazione sul campo di questa strategia didattica informatizzata; partendo dalle risorse digitali messe a disposizione dall'editore Pearson come lim-book, ed in particolare veri e propri e-book che hanno facilitato l'apprendimento dei contenuti, è stato possibile realizzare lavori multimediali di ogni genere e soprattutto libri digitali "fatti in casa"!

Questa sperimentazione, che non ha comportato alcun costo sia per l'Istituto che per le famiglie, è stata motivo di grande soddisfazione per la nostra scuola; gli alunni hanno potuto utilizzare strumenti digitali già disponibili e applicazioni totalmente gratuite. Ogni alunno infatti, è stato dotato di un I-PAD grazie alla collaborazione della C. & C. Consulting s.r.l. Apple Premium Reseller Bari che ha concesso in comodato d'uso l'apparecchiatura.

ISBN 978-88-98091-10-2

Ed è così che l'IPAD è entrato in classe anzi, direi, nella vita di ogni studente.

La sperimentazione ha anche rappresentato un momento di crescita professionale per i docenti e di forte motivazione allo studio per gli studenti. Gli studenti ha potuto sviluppare i contenuti teorici acquisiti in modalità digitale producendo in totale autonomia un libro multimediale sfogliabile su Tablet.

Così … un nuovo libro è entrato in cartella!! Con l'e-book in classe tutto è stato completamente nuovo! E' naturale che, sin dal primo momento, tutto questo stravolgimento nell'attività didattica non ha potuto che suscitare negli studenti grande curiosità ed interesse e, logicamente, un enorme entusiasmo.

Pensare di lavorare in classe con uno strumento digitale è sicuramente un'esperienza nuova, ma creare un libro digitale è senz'altro esperienza di studio assolutamente unica!! Non dimentichiamo che le nuove generazioni di studenti sono i "nativi digitali".

Poter utilizzare in classe un e-book ha consentito di trasformare il modo di concepire l'apprendimento e la trasmissione del sapere; nella nostra classe sperimentale la lezione frontale è stata abolita. La lezione è diventa interattiva, in qualsiasi momento è stato possibile interagire con gli alunni. La didattica laboratoriale ha assunto una notevole importanza e gli stessi alunni sono diventati gli attori principali del processo di apprendimento: non si sono limitati ad ascoltare passivamente la lezione, ma hanno collaborato attivamente.

In un contesto classe di questo tipo, Il ruolo dell'insegnante si è modificato profondamente; si tratta di un modello d'insegnamento collaborativo dove gli studenti sono stati più motivati e disponibili a prendere l'iniziativa; sono stati propositivi perché spesso hanno loro qualcosa da insegnarci.

2.1 L'attività didattica

Dopo un'accurata formazione professionale dei docenti e degli studenti sull'uso delle applicazioni disponibili per la realizzazione di libri digitali e una fase di familiarizzazione all'utilizzo degli e-book prodotti dalla casa editrice Pearson, è iniziata la sperimentazione. E' stato questo il primo approccio alla didattica digitale.

Gli studenti si sono ritrovati a sfogliare, a sottolineare ed a creare note su un testo in formato digitale, sul loro "**E-Book**" come se fosse un tradizionale libro cartaceo.

Abbiamo principalmente utilizzato tecnologia Apple e applicazioni di vario genere, disponibili in rete. La nostra scuola è dotata sia di un laboratorio mobile che di laboratorio fisso Mac, di LIM e tablet.

Questo è l'ambiente didattico in cui abbiamo lavorato!! Gli studenti sono stati ripresi in alcuni momenti della loro vita scolastica durante lo svolgimento della normale attività didattica.

(vedi fig.1 e fig.2)



fig.1



fig.2

Grazie alla creazione di un account della classe è stato possibile disporre sui dispositivi di una "Cloud". In particolare il **"Drop Box",** che offre un servizio di memorizzazione di file nel Web, dove gli studenti hanno potuto raccogliere tutto il materiale multimediale da utilizzare successivamente per la realizzazione dell'e-book; la particolarità di questa applicazione è stata la fruibilità da qualsiasi tipo di dispositivo quindi, poter disporre con facilità dei file memorizzati.

All'interno del libro digitale sono stati inseriti video, disegni e registrazioni vocali, tutto realizzato dagli stessi alunni. Per far ciò sono state utilizzate le seguenti applicazioni:



iMovie

fig.3

Per la realizzazione dei video è stata utilizzata l'applicazione I-movie (vedi fig.3) di Apple che grazie al suo semplice utilizzo, ha permesso il montaggio di filmati forniti di audio, aggiungendo effetti speciali e transizioni. E' stato anche possibile modificare file video scaricati dalla rete ed adattarli alle esigenze didattiche.



Paper 53

fig.4

Paper 53 (vedi fig.4) è un'applicazione che si è rilevata particolarmente utile per la realizzazione grafica dei nostri lavori. I nostri e-book sono stati arricchiti con disegni digitali realizzati dagli alunni direttamente sul tablet; l'applicazione, infatti, possiede diversi strumenti come matita, stilografica, pennello, pennino e vari pennarelli che permettono la realizzazione fluida, piacevole e veloce di disegni che non hanno nulla da invidiare ai tradizionali disegni su carta. Infatti, il tratto del disegno è stato regolato automaticamente in base alla velocità e la pressione esercitata sullo schermo riuscendo a dare piacevoli sfumature.

ISBN 978-88-98091-10-2



Anteprima
per MAC

fig.5

Un'altra applicazione utilizzata è stata “ANTEPRIMA” (vedi fig.5), un programma di navigazione e visualizzazione delle immagini che ha permesso di modificare ed adattare immagini trovare in rete, alle esigenze del lavoro realizzato. Creare fotomontaggi o ritagliare immagini è stato semplicissimo e molto utile per abbellire e rendere più accattivante i nostri libri!

Dopo aver realizzato e raccolto il materiale nel DropBox è stata progettata la struttura del libro creando dei capitoli per ogni modulo didattico studiato e suddividendo il capitolo in paragrafi facendo riferimento alle varie unità didattiche; di seguito è stato redatto un vero e proprio indice. Alla fine di ogni capitolo è stato predisposto e inserito un test di valutazione.

Per la realizzazione degli e-Book sono state utilizzate due applicazioni: I Books Author per Mac e CBB per iPAD.



Creative Book Builder

fig.6

L’applicazione Creative Book Builder (vedi fig.6) è un programma per iPhone e iPad che permette di creare libri in formato EPUB, consentendo l’esportazione dei libri su qualsiasi dispositivo e su tutte le piattaforme, siano esse mobili che desktop, con la possibilità di condividerli con altri utenti. L’applicazione consente l’inserimento di file audio, file video e testi. La classe è stata suddivisa in due gruppi, in base ai dispositivi utilizzati; un gruppo infatti, ha lavorato su IPad e quindi ha utilizzato questa applicazione, l’altro gruppo di lavoro ha utilizzato elaboratori MAC, sia postazioni mobili che postazioni fisse, nel laboratorio informatico utilizzando l’applicazione “I Books Author” (vedi fig.7)



I Books Author

fig.7

Questa applicazione consente la realizzazione di un e-book utilizzando come dispositivo un semplice computer; al termine del lavoro è possibile esportare il libro sull’ipad e quindi utilizzarne la versione sfogliabile in touch.

Tutti gli e-book permettono di utilizzare la funzione che consente la lettura di parti selezionate con l'ascolto dei testi scritti; questo ha permesso anche agli alunni diversamente abili l'utilizzazione dei libri digitali.

I libri digitali realizzati sono stati messi a disposizione della comunità scolastica e sono modificabili ed integrabili in qualsiasi momento; ci auguriamo di poter proseguire in questo progetto in modo da migliorare o ampliare in nostri e-book.

Conclusioni

Grazie a questo progetto si è constatato che l'E-Book è uno strumento particolarmente utile, non solo per la trasmissione dei contenuti, ma anche per l'acquisizione delle competenze.

La realizzazione di un libro digitale è stata fortemente stimolante per gli studenti che, con molta semplicità, hanno potuto redigere un libro, se pur virtuale, facilitando lo studio degli argomenti trattati. La possibilità di utilizzare strumenti digitali a loro familiari e la facilità di integrare i contenuti puramente teorici con gli strumenti multimediali è, senza alcun dubbio, molto più attuale rispetto alla realizzazione di una ipotetica tipografia reale e realizzazione di un libro cartaceo.

Realizzare o studiare un libro sfogliabile su tablet dove è possibile leggere, ascoltare e vedere i contenuti, consente un apprendimento anche audiovisivo, più vicino alle modalità con cui quotidianamente apprendono i nostri ragazzi.

I docenti non hanno modificato la programmazione didattica, nè trasformato o ridotto i contenuti, ma semplicemente hanno avuto la possibilità di porgere gli argomenti trattati con gli e-book completi ed esaurienti forniti dagli editori e nello stesso tempo di verificare le competenze acquisite dagli studenti attraverso la redazione di libri digitali più semplici realizzati durante l'attività didattica.

La percezione dei risultati della sperimentazione è stata immediata; l'attenzione e l'interesse con cui gli studenti hanno partecipato alle lezioni digitali e l'interazione continua con i docenti durante l'attività didattica sono la prova tangibile che una didattica innovativa può essere la carta vincente non per eliminare i libri cartacei, ma per attrarre l'attenzione degli studenti necessaria per rivitalizzare la didattica tradizionale.

In conclusione quello che si vorrebbe comunicare non è solo come si sono svolte le nostre lezioni multimediali, quali sono state le applicazioni utilizzate, come è stato possibile realizzare lavori multimediali e veri e-book, ma soprattutto il nostro entusiasmo su come la nuova tecnologia permette di trasformare il proprio metodo d'insegnamento, rendendolo innovativo, interattivo e stimolante.

Nel nostro mondo, l'apprendimento digitale e mobile è diventato un requisito fondamentale, e l'e-book in classe aiuta ad apprendere più rapidamente e di più, aiutando sia i docenti che gli studenti ad ottenere risultati sempre più brillanti.

ISBN 978-88-98091-10-2

Noi docenti dobbiamo ormai adeguarci ad un modello di scuola digitalizzata!

Bibliografia e Sitografia

www.applestore.com

APP Pearson eText

non sono riportati riferimenti bibliografica poiché la relazione è frutto della rielaborazione di una personale esperienza.

Testi classici e risorse ICT:

Cicero latin tutor

Piera Schiavone
I.I.S.S. "R.Canudo" (liceo scientifico)
Via Aldo Moro,sn 70023 Gioia del Colle (Ba)
piera.schiavone2@gmail.com

Perché non proviamo a rispondere ad un'esigenza didattica avvicinandoci alle abitudini dei ragazzi,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? Nel presente contributo viene descritto l'uso del tutor digitale Cicero utilizzato per lo studio grammaticale e sintattico di testi latini d'autore. Cicero è un tutor digitale che può aiutare, con rigore e flessibilità,gli studenti nel lavoro di ripasso del latino e,in particolare,nelle versioni assegnate come compiti a casa,adattandosi alle richieste didattiche del docente, al livello della classe ed evitando allo studente la tentazione della copia-incolla online. Cicero è un tentativo innovativo di integrare didattica e nuove tecnologie,coniugando la tradizione classica con le più avanzate risorse delle ICT e della rete.

1. Introduzione

In base alla riforma dei licei dell'a.s. 2010/2011 il monte ore settimanale di latino è pari a 3 in ogni anno di studio: ne deriva una notevole difficoltà di gestione dei contenuti grammaticali-sintattici affiancati a quelli letterari. In particolare le classi terze del corrente anno scolastico si trovano a dover affrontare la lettura degli autori del periodo arcaico e dell'età di Cesare, pur non avendo neanche iniziato il concreto studio della sintassi dei cosi. Come procedere?

In generale, all'inizio dell'anno con i colleghi di dipartimento si è pensato di gestire le 3 ore nel modo seguente: 2 ore di letteratura e 1 di sintassi, avvalendosi dei libri di testo e di schede sintattiche di sintesi.

Ne è derivata però una concreta difficoltà organizzativa (anche a causa del notevole numero di alunni in ogni singola classe). Peraltro il passaggio dal biennio al triennio implica il cambio di docente e dunque una diversa metodologia didattica.

ISBN 978-88-98091-10-2

Se poi si considerano casi in cui la classe è costituita dall'unione di alunni provenienti da classi diverse (in seguito all'accorpamento dovuto alla creazione di un numero di terze classi inferiore di una unità rispetto al numero delle seconde classi del precedente anno scolastico)tutto si complica.

La situazione è tanto eterogenea dal punto di vista delle conoscenze della lingua latina….che è necessario pensare ad una soluzione didattica opportuna ed efficace.

Setting tecnologico: l'aula dispone di LIM con collegamento Wi-fi; gli alunni dispongono a casa di computer.

2. Situazione di partenza

Per rispondere alle esigenze didattiche e seguire le linee guida in merito ai contenuti da proporre, ho pensato di presentare lo studio della lingua latina avvalendomi del supporto di una piattaforma on line (*Cicero latin tutor*) contenente brani d'autore e in grado di "accompagnare" i discenti nella analisi testuale, soprattutto dal punto di vista grammaticale-sintattico, per evitare che la traduzione diventi solo un momento meccanico di trasposizione di un testo latino in lingua italiana (o addirittura il semplice copia –incolla di una traduzione recuperata su internet!). CICERO è un tutor digitale di nuova concezione che può aiutare - con rigore e flessibilità –gli studenti nel lavoro di ripasso del latino e, in particolare, nelle versioni assegnate come compiti a casa, adattandosi alle richieste didattiche del docente, al livello della classe ed evitando allo studente la tentazione della copia-incolla online. CICERO è un tentativo innovativo di integrare didattica e nuove tecnologie, coniugando la migliore tradizione classica con le più avanzate risorse delle ICT e della rete.

2.1 Fasi dell'esperienza

Le ore settimanali di latino sono state organizzate in maniera tale che, accanto alle spiegazioni di cultura e civiltà latina, sono stati proposti brani degli autori studiati,da cui si è partiti per integrare/potenziare le conoscenze grammaticali /sintattiche.

La piattaforma è stata usata in aula attraverso l'impiego della LIM.

1° fase : innanzi tutto è stato spiegato ai ragazzi in classe il concetto di piattaforma, la sua funzionalità e contestualmente si è provveduto ad assegnare a ciascun ragazzo un accesso con credenziali. Si è creata la classe virtuale. Io ho ricoperto il ruolo di tutor in questa classe virtuale.

2ªfase : sono stati da me scelti e assegnati on line esercizi specifici, inviati in alcuni casi a tutti gli alunni, in altri casi solo ad alcuni, per potenziare o per recuperare alcuni argomenti.

3ªfase :gli allievi hanno svolto esercizi on line da me assegnati per potenziare o recuperare specifici contenuti di carattere grammaticale-sintattico (a seguito di errori negli esercizi, la piattaforma ha fornito al singolo alunno sintesi per il ripasso dell'argomento)

A completamento di ciò,per dare un aiuto non solo relativo all'aspetto grammaticale-sintattico, ma anche a quello letterario, ho fornito sintesi in mp3

di presentazione degli autori spiegati in classe e riflessioni sul genere letterari, con relativi percorsi nel tempo. (L'idea è nata da un alunno che ha chiesto di poter registrare le mie lezioni, ma poiché per problemi tecnici della LIM non è stato possibile fare in classe questa operazione, ho seguito il suggerimento fornendo sintesi in mp3).

4ťase : parallelamente a questa attività on line, la classe è stata suddivisa in gruppi per effettuare un lavoro di ricerca e di approfondimento su tematiche scelte, con l'obiettivo di elaborare presentazioni complete e in grado di indicare gli elementi fondamentali dei generi letterari analizzati, con il supporto di fonti testuali. Tale lavoro si concluderà a fine anno scolastico, poiché viene continuamente sottoposto ad un adeguato *labor limae* conseguente alle esperienze metodologiche e contenutistiche che si stanno proponendo durante le lezioni in classe. Peraltro per la valutazione di tale lavoro è stata fornita una specifica tabella che evidenzia i singoli aspetti che gli alunni dovranno considerare per ottenere un ottimo risultato in termini di prodotto finale…e di voto personale!

5ťase: in prospettiva si intende ampliare tale attività attraverso il coinvolgimento del docente di inglese. Lo studio della lingua latina infatti concorre all'acquisizione delle competenze relative all'asse dei linguaggi, pertanto si ipotizza l'analisi di testi in italiano, latino e inglese (attraverso traduzioni contrastive) volti a suscitare una riflessione critica su analogie, differenze, esiti e persistenze dal punto di vista lessicale e sintattico al fine di un uso della lingua italiana più maturo e consapevole, in particolare per la struttura della frase e per la padronanza del lessico astratto. Alla conclusione di tali attività l'alunno dovrebbe acquisire competenze sia disciplinari che trasversali. Peraltro l'attività potrebbe, in linea con le indicazioni previste dalla Nota Miur del 16/1/2013 recante le norme transitorie per *l'insegnamento di discipline non linguistiche (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL nei Licei Linguistici* essere una valida modalità operativa per avviare, nell'ambito del consiglio di classe, la metodologie didattica CLIL. Come recita la nota ministeriale infatti *si auspica la costituzione di veri e propri team CLIL (docente di DNL, docente di lingua straniera, conversatore di lingua straniera, eventuale assistente linguistico), finalizzati allo scambio e al rafforzamento delle reciproche competenze.*

3. Riflessioni sull'uso di *Cicero*

Per sperimentare l'uso di Cicero è necessario avere conoscenze di piattaforme (della tipologia moodle) dove creare classi virtuali per avvalersi della possibilità di differenziare e individualizzare le tipologie di esercizio, oltre che i contenuti, per ogni singolo alunno. È inoltre necessario essere in grado di gestire come tutor la piattaforma,risolvendo anche inevitabili inconvenienti

ISBN 978-88-98091-10-2

tecnici e rispondendo ai ragazzi nel raro caso in cui si dovessero trovare in difficoltà (per esempio nella procedura di iscrizione).Gli alunni imparano facilmente ad entrare in piattaforma e ad utilizzarla. Dal punto di vista pedagogico-didattico l'uso di tale piattaforma consente di creare, pur nella eterogeneità della classe, quasi una didattica individualizzata, molto utile per gestire situazioni di recupero, potenziamento, ma anche di eccellenza.

4. Conclusioni

Quali vantaggi comporta l'uso in classe e a casa di Cicero? Innanzi tutto offre agli alunni l'immediata correzione dell'errore;una guida pratica alla traduzione (è come avere un docente accanto che spiega precisamente come è opportuno muoversi di fronte al testo) attraverso la comprensione della struttura sintattica del testo latino e la costruzione di un nuovo testo rispettoso della lingua italiana. Dopo questa analisi, Cicero si limita a salvare la traduzione e inizia a collaborare alla correzione. L'esercizio quindi viene inviato dall'alunno al docente che riceve la versione tradotta: a questo punto il docente non deve cercare gli errori, ma solo correggere quelli erroneamente ritenuti tali da Cicero (che comunque impara a correggere con sempre maggiore precisione);quando la versione è corretta, è disponibile un set di parametri che permette di confrontare velocemente tutte le traduzioni della classe e di capire quali sono le maggiori debolezze di ogni studente. Con l'uso di Cicero si è notato maggiore interesse per i testi latini e consapevolezza che non serve Google per le traduzioni dal latino all'italiano! Non va trascurata tuttavia una criticità: i pochi ragazzi con la passione per il latino e una buona conoscenza di contenuti e metodo di traduzione,evidenziano che l'esercizio svolto in piattaforma comporta tempi più lunghi rispetto alla metodologia tradizionale. Come affrontare il problema? La possibilità di scegliere diversi brani d'autore con caratteristiche stilistiche differenti viene in aiuto del docente: in questo la piattaforma Cicero evidenzia tutte le potenzialità della metodologia e learning e i relativi vantaggi. Nell'aula reale è molto difficile differenziare la didattica e rispondere alle esigenze conoscitive dei singoli discenti, nel''aula virtuale invece tutto questo è possibile: per ogni alunni il docente potrà scegliere l'iter didattico più adeguato. Unica vera difficoltà? L'impegno del docente si moltiplica,anche se in modo direttamente proporzionale ai risultati: il profitto dei ragazzi migliora…e questo non è un risultato da trascurare!

Bibliografia

http://www.cicerolatintutor.it/

http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma_superiori/nuovesuperiori/index.html

Nota MIUR AOODGOS prot. n. 240/R.U./U del 16/1/2013 e relativi allegati

Elia G., Murgia G. (a cura di, 2008), CollaborativeE-learning Franco Angeli, Milano, 2008.

Kaye A. (1994), "*Apprendimento collaborativo basato sul computer*" , in Tecnologie Didattiche N.4, Istituto per le Tecnologie Didattiche Consiglio Nazionale delle Ricerche

http://www.sapete.org/site/images/stories/glossario_ada.pdf

Liscia (a cura di, 2007) , E-learning – strategie per lo sviluppo delle competenze; Osservatorio AITech-Assinform, Apogeo, Milano.

S. Penge, M. Terraschi (2004), Ambienti digitali per l'apprendimento , Anicia, Roma.

ISBN 978-88-98091-10-2

Integrazione e wiki: un'esperienza

cl@ssi 2.0

Maria Daniela Corallo
Istituto Comprensivo "T. Zevi"
Indirizzo Via Pirgotele, 20 – Cap 00124 Roma
corallo.daniela@gmail.com

Cosa significa apprendere con le nuove tecnologie e quali sono le competenze da sviluppare per una popolazione di studenti "multitasking" immersi in un ambiente sempre più virtuale? Qui si forniscono alcuni spunti di risposta basati sull'esperienza didattica effettuata in una scuola primaria soprattutto nel contesto di un progetto Cl@ssi 2.0. Il suggerimento è di focalizzarsi sugli obiettivi formativi, sulle competenze digitali da sviluppare, e utilizzare le tecnologie e le metodologie didattiche in modo pienamente integrato e al servizio degli obiettivi definiti.

1. Introduzione

L'esigenza che emerge dal contesto socio-culturale italiano verso il sistema educativo è, alla base, quella di uno sviluppo di ambienti formativi adeguati ai nuovi scenari sociali, tali da favorire l'acquisizione di quella competenza 'digitale' ormai considerata essenziale per l'apprendimento e il loro ingresso nel mondo del lavoro così come da fornire i ragazzi di strumenti per leggere criticamente la realtà. L'approccio alla didattica deve quindi puntare a coniugare la conoscenza e l'esplorazione del territorio e dell'ambiente con l'utilizzo esplorativo e consapevole delle nuove tecnologie. Il wiki che abbiamo prima sviluppato nell'ambito del progetto Scuola Digitale e poi consolidato con il progetto "cl@ssi2.0" è diventato per noi non soltanto supporto essenziale per la didattica, in quanto luogo di aggregazione dei contenuti e delle comunicazioni, ma anche metafora della nuova concezione della scuola di cui abbiamo bisogno, in cui gli obiettivi formativi rimangono al centro delle scelte didattiche, e le tecnologie consentono di ampliare le opportunità educative con tutte le potenzialità dei social media. Il wiki del nostro Istituto accoglie al suo interno una serie di ambienti per attività collaborative. Le pagine del wiki consentono di svolgere attività disciplinari e interdisciplinari, rompono i confini della classe e permettono a studenti e docenti di sperimentare forme di progettazione, di collaborazione e di scrittura a distanza, secondo prospettive nuove.

ISBN 978-88-98091-10-2

2. Il percorso esperienziale

La spinta dei tanti progetti di innovazione digitale in corso (da parte del governo, degli enti locali, delle fondazioni e delle associazioni) favorisce l'avvio di un profondo cambiamento nelle scuole, ma non è irrilevante il rischio di un sovraffollamento di strumenti poco utilizzati. La strada più efficace è allora quella di definire un percorso pragmatico ed esperienziale legato ad un approccio sistemico dalla classe al territorio, dall'aula alla famiglia. Un percorso che permette anche di identificare una modalità di intervento e produrre delle esperienze didattiche riproducibili. Il percorso esperienziale che stiamo realizzando è basato su queste caratteristiche: ***personalizzare*** (i docenti possono differenziare l'intervento sugli studenti, personalizzandone i vari percorsi di formazione e costruendo un portfolio sempre aggiornato); ***esprimersi*** (lo spazio wiki favorisce lo sviluppo degli aspetti creativi del nuovo linguaggio digitale, con pagine personalizzate dagli alunni, spazi di lavoro on-line, con la creazione di testi multimediali, la pubblicazione di giornalini on line, la creazione, condivisa, di mappe interattive attinenti alle diverse discipline); ***esplorare*** (l'ambiente d'apprendimento facilita lo studio personale, gli alunni vi trovano tracce di ricerca predefinite, documentano esperienze basate sulla ricerca con la modalità del webquest e percorsi orientativi per la costruzione delle conoscenze); ***consultare*** (nello spazio wiki è presente una serie di contenuti didattici digitali, quali immagini, esercizi, audiovisivi, podcast autoprodotti, registrazioni di trasmissioni e anche lezioni da utilizzare e personalizzare secondo le proprie esigenze); ***esercitarsi*** (tramite percorsi esercitativi con test di valutazione finali e feedback intermedi sugli esiti del lavoro, con utilizzo di applicazioni software open source come Exelearning, QuizFaber, o applicazioni semplici come Google drive). La classe su cui è stato realizzato il percorso è adesso una quinta di scuola primaria, di 22 alunni, di cui 4 con DSA e 1 con diagnosi ADHD. È pertanto una classe che ha necessità del supporto di strumenti che permettano una didattica differenziata.

3. Il ruolo del docente come "facilitatore"

La metodologia seguita vuole dare enfasi in modo particolare ad attività di pratica laboratoriale e alla partecipazione, in modo da porre il focus sia sulle performance collettive sia sulle performance dei singoli, considerando i casi in cui è richiesta la definizione di piani individualizzati. Si creano così ambienti di apprendimento innovativi, come il cooperative learning, e si utilizzano tecnologie di lavoro di gruppo, come le LIM, che consentono, incluse in un approccio didattico sistemico, di migliorare il contesto di vita scolastico riducendo le barriere allo sviluppo e all'espressione creativa dei bambini. La validità della progettazione didattica e dell'intervento è legata all'efficace integrazione con interventi specifici, in un dialogo continuo tra attività realizzate soprattutto in interazione con altri, in piccoli gruppi (sviluppando la capacità di collaborare per un obiettivo comune) e attività realizzare anche in completa autonomia (operando secondo i propri ritmi e le proprie capacità). Le attività sono svolte in un ambiente nel quale gli alunni diventano protagonisti del

proprio sapere, costruiscono la propria conoscenza usando una molteplicità di strumenti. L'insegnante diventa così un "facilitatore" dell'apprendimento.

4. Il mash-up

Uno dei passaggi cruciali è la presenza in classe di una lavagna interattiva multimediale (LIM) perché significa, anche simbolicamente, il passaggio da un pensare le nuove tecnologie come disciplina a sé stante, a una loro acquisizione come elementi costanti e quotidiani della strumentazione didattica, spingendo a progettare lezioni in cui l'uso degli strumenti digitali si integrano con quelli più tradizionali. E ancora più oltre, a sperimentare altre tecnologie, come il podcasting, che nativamente spingono ad integrare attività tradizionali (come l'intervista, la scrittura e la lettura di un testo) con altre tecnologicamente rilevanti perché sul fronte della produzione (come la composizione di un programma radiofonico). Siamo così nel pieno del "mash-up", e ciò ci consente di focalizzarci non nell'uso degli strumenti tecnologici, ma nell'acquisizione delle competenze digitali, supportando la riflessione e il pensiero critico, orientando verso modalità di utilizzo dei media e di una pratica dell'ecologia digitale, integrando i metodi della *Media Education* necessari per lo sviluppo delle competenze mediali, dalla comprensione alla produzione alla fruizione.

In una classe primaria di Bath ho seguito un lavoro in cui i bambini hanno realizzato con la plastilina i personaggi dell'Amleto, costruito video animandoli, aggiunto l'audio recitando le parti dell'opera dopo averle scritte, commentate e discusse in classe, inserito il video nel sito della scuola per renderlo disponibile alle altre classi. Pieno mash-up didattico. Così anche la cl@sse 2.0 di Roma ha creato un'animazione con la tecnica del ritaglio sulle favole di Esopo.

5. Rimodellare l'ambiente di apprendimento

Naturalmente, dal punto di vista strumentale, mettere una LIM in classe non basta. Abbiamo, infatti, previsto anche la disponibilità di un notebook per ciascun alunno, così da creare per ogni studente un ambiente digitale completo per usufruire quando necessario dei contenuti didattici digitali. La trasformazione in atto, necessariamente pervasiva, implica l'apertura sistematica e non episodica ai metodi di collaborative e cooperative learning, con la scelta di setting d'aula che rendano possibili questi metodi, con attività di coppia e di gruppo basate sull'utilizzo di sw didattici per il consolidamento e la didattica differenziata. Di qui la disposizione a isole, la trasformazione profonda dell'uso degli spazi e dei tempi, cambiando i tempi di lezione, ma anche quelli di progettazione interdisciplinare e quelli di fruizione dei locali, aprendo la scuola al territorio. Dal punto di vista metodologico di evidenziano alcune caratteristiche specifiche, come: la forte enfasi sulla combinazione tra esperienza pratica "attiva" ed esperienza "guidata e interattiva"; la definizione dei confini estesi della scuola sia in termini di appartenenza al quartiere sia in termini di prossimità di interessi sul web (cittadinanza digitale); la socializzazione delle esperienze e dei risultati attraverso l'utilizzo di luoghi fisici (la classe, il teatro) e di luoghi virtuali (la rete, attraverso la web radio e il wiki);

lo scambio di esperienze sia all'interno della scuola, tra le classi, sia tra la scuola e la comunità territoriale. Le fasi di lavoro sono state pertanto così scandite: *utilizzo della rete e aspetti etici e della sicurezza* (la classe comunicava e scambiava i prodotti attraverso la posta elettronica utilizzando un account su google); *utilizzo di uno spazio comune su wiki per postare gli elaborati nelle diverse pagine*; *gestione di uno spazio proprio su wiki* (ogni alunno ha uno spazio proprio nel wiki, una pagina personalizzata con video musicali, immagini e commenti, dove inserisce anche i compiti svolti a casa o a scuola, corretti online dalle insegnanti); *utilizzo del wiki come ambiente di social network* (un sistema di messaggistica interna al wiki permette di chiedere chiarimenti e inviare comunicazioni a compagni e insegnanti).

6. Il processo di valutazione

La valutazione è stata definita rispetto alla normativa e agli obiettivi programmati, tenendo conto della situazione individuale di base, dei tempi personali di apprendimento, dei livelli di attenzione, dei livelli di concentrazione, dello stile cognitivo personale, di una corrispondenza tra obiettivi e i risultati finali. Il processo di valutazione ha cercato di considerare le diverse variabili culturali, psicologiche, sociali dell'esperienza formativa svolta e che è ancora in corso, con momenti di condivisione degli obiettivi raggiunti, di quelli da raggiungere, e di autovalutazione nell'ottica di una metodologia metacognitiva. A quest'area di valutazione degli apprendimenti si è affiancata, dato anche il carattere innovativo del percorso didattico, una sistematica verifica dell'efficacia e dell'adeguatezza della programmazione in modo da correggere eventuali errori di impostazione, confrontando risultati ottenuti e risultati previsti.

Dal punto di vista strumentale sono stati utilizzati strumenti come Google Drive, creando moduli per la verifica degli apprendimenti e chiedendo agli stessi ragazzi di creare un modulo con domande su argomenti di studio, allo scopo di renderli sempre più protagonisti del processo di apprendimento.

6. Conclusioni

Da queste esperienze emerge chiara l'esigenza comune di condividere un programma organico per l'istruzione, non basato sulle singole iniziative, sulle best-practices, ma capace di governare la trasformazione che sta cambiando le nostre classi e la nostra didattica, perché sono cambiati i nostri studenti, perché sta cambiando la società in cui viviamo, e perché dobbiamo concorrere affinché cambi in meglio.

Bibliografia

[RIF 1] Rivoltella P.C. Media education. Modelli, esperienze, profilo disciplinare, Carocci, Roma, 2001.

[RIF 2] Rolando S., La scuola e la comunicazione, Angeli, Milano, 2000.

[RIF 3] Savelli S. , Media education nella scuola primaria, Morlacchi, Roma, 2006.

Applicazioni informatiche

chair Matteo DELLEPIANE
giovedì 9 maggio, 8.30-10.30

Percorso didattico sull'interazione uomo e robot

Barbara Colistra, Pasquale Cozza
Liceo Scientifico "Pitagora"
Via S. Pertini, 87036 Rende (CS)
{barbara.colistra, pasquale.cozza}@istruzione.it

Il presente lavoro, nato come attività didattica pluridisciplinare proposta a 24 alunni di una prima Liceo Scientifico, ha avuto lo scopo di far riflettere gli studenti sulla possibile interazione uomo e robot, un tema oggetto di molteplici declinazioni fra giochi, letteratura, cinema e risvolti di natura etica.

1. Introduzione

I robot, modelli del comportamento di organismi più o meno semplici, sono programmati oggigiorno per svolgere innumerevoli compiti: suonare uno strumento, svolgere faccende domestiche, lavorare in una fabbrica. Possono i robot, però, essere dotati di meccanismi attentivi, emotivi e motivazionali al pari degli uomini? Quale interazione è possibile tra uomo e robot, e su che cosa può essere basata? Attraverso questo percorso si è cercato di dare risposta a queste domande partendo da considerazioni sulla roboetica fino ad arrivare alla programmazione di semplici robot.

2. La "roboetica"

La presentazione dell'argomento [Monopoli, 2008] viene affidata al signor Anderson, personaggio creato dalla sapiente penna di Asimov, che vuole sostituire **Robotolo** [Asimov, 1989], cane meccanico del figlio Jimmy, con "un cane vero, un cucciolo di terrier scozzese".

Vengono lette alcune parti fondamentali del testo del racconto di Asimov e negli studenti si insinua, pian piano, il germe della curiosità.

Anderson - "*Robotolo … non è un animale in carne e ossa. Jimmy. È solo acciaio, fili, semplice cervello positronio. Non è vivo."*

Jimmy - "*Fa tutto quello che gli dico di fare, papà. Mi capisce. Davvero. È vivo."*

Jimmy - "*Che differenza c'è tra avere Robotolo e avere il cane?"*

Anderson - "*Jimmy, capirai la differenza quando avrai visto con i tuoi occhi cosa sia l'affetto che ti può dare un essere vivente."*

Jimmy - "*E non pensi a quello che sento io? Voglio bene a Robotolo ed è quello che conta*"

ISBN 978-88-98091-10-2

Secondo Jimmy, dunque, si può amare un cane-robot come fosse un cucciolo vero perché, come e più di un cucciolo vero, è capace di mostrare affetto e sentimenti. Per approfondire la questione e stimolare sempre più alla riflessione i ragazzi, li invitiamo a cimentarsi con il **Tamagotchi** (vedi Fig. 1), simpatico gioco elettronico portatile creato nel 1996 da Aki Maita e prodotto dalla Bandai.



Fig. 1 - Tamagotchi

Tra lo stupore e ilarità del momento, osserviamo l'impegno con cui gli studenti svolgono il compito loro assegnato di dedicarsi alle cure del cucciolo virtuale per cercare di crescerlo e di farlo vivere il più a lungo possibile. Gli danno da mangiare, ripuliscono i suoi bisogni, ne controllano la fame, gioiscono per ogni manifestazione di tenerezza ricevuta, soffrono per ogni guaito emesso, si applicano come se le attenzioni fossero rivolte ad un essere umano.

Percepiscono, dunque, l'interazione positiva che si è instaurata tra loro e il Tamagotchi, basata su un rapporto di reciproco sostegno.

Poniamo a questo punto alcuni interrogativi: "Fino a che punto è giusto che una macchina sia programmata in modo tale da possedere un elevato grado di sensibilità, prerogativa che normalmente si crede essere esclusiva della specie umana?". "Quale rischio si corre?".

Viene presentata l'eventualità e la preoccupazione che l'uomo, creando macchine sempre più complicate e sofisticate, le renda troppo perfette per non mostrarsi, all'occasione, pericolose tanto da rischiare di perderne il controllo. A titolo di esempio viene proiettato il celebre film di Alberto Sordi, ***Io e Caterina***, del 1980, in cui il maschilista Enrico Melotti, uomo d'affari di mezza età, acquistato un sofisticato robot femminile (vedi Fig. 2), si sbarazza in un colpo solo di moglie, amante e colf, non immaginando che egli stesso, di lì a breve, sarebbe diventato succube del robot Caterina, costretto a cedere alle sue continue pretese.



Fig. 2 - Alberto Sordi in "Io e Caterina"

Dopo la visione del film viene chiesto agli alunni: "Come è possibile che un individuo sia sottomesso alla volontà di un robot?". Si apre un dibattito e, tra le tante idee, emerge che, probabilmente, l'*intelligenza* di cui è stata dotata Caterina le ha consentito non solo di innamorarsi di Sordi, ma di diventare nei suoi confronti così gelosa e possessiva fin al punto di rivoltarsi contro il "suo uomo". Viene fuori, dunque, il conflitto tra la natura artificiale dei robot, per cui essi dovrebbero obbedire alla nostra programmazione, e la loro parziale autonomia (se un robot non è autonomo non è un robot) che, in linea di principio, potrebbe indurli a decisioni nocive nei nostri confronti.

La riflessione si sposta, allora, sull'etica [Monopoli, 2008] che deve governare e regolare il rapporto tra esseri umani e macchine, un problema tutt' ora aperto e che aveva in mente Asimov quando postulò le "**Leggi della robotica**" [Asimov, 1950], di cui diamo lettura agli alunni, le quali prescrivono che il robot non solo non deve arrecare mai danno ad un essere umano, ma deve anche necessariamente obbedire agli ordini impartiti dagli umani.

3. Programmare una macchina

Una macchina può essere programmata per comportarsi esattamente come un uomo? Può pensare? Turing [Turing, 1950], il padre dei moderni calcolatori, trasformò la domanda se una macchina possa pensare in un problema indiziario basato su una prova comportamentistica di tipo dialogico: se un giudice non riesce a distinguere il comportamento verbale di un computer da quello di un essere umano, che per definizione pensa, allora il computer pensa [Longo, 2009].

Agli studenti viene fornito un esempio moderno (vedi Fig. 3) di test di Turing.

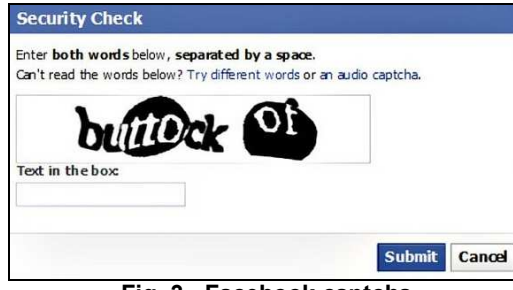


Fig. 3 - Facebook captcha

I **captcha**, diffusi nei siti di social network (Facebook) e di posta elettronica, rappresentano, infatti, una semplice modalità attraverso la quale provare che chi scrive quali sono le lettere o i numeri presenti in una sequenza, distorta o offuscata sullo schermo, è un uomo e non un programma automatico. Strumenti basati su riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) tentano di risolvere il problema della risoluzione automatica dei captcha, per fini malevoli, come ad esempio lo spamming.

ISBN 978-88-98091-10-2

Risolvere i captcha con strumenti di OCR richiede però costi e tempi alti e fornisce una scarsa precisione, al punto che in India sono nate delle aziende con “risolutori umani” che li risolvono a pagamento.

E se non è possibile capire chi si nasconda dietro un captcha nella rete Internet, nel passato, per lungo tempo, è stato anche difficile scoprire che dentro una macchina si nascondeva fisicamente un uomo, parliamo dell’ **“Automa che gioca a scacchi”.**

"Il Turco" (vedi Fig. 4), costruito nel 1770 da un nobile ungherese di Presburg, Wolfgang von Kempelen, chiamato così per l’aspetto ed il turbante che ha in testa, seduto dietro una specie di scrivania, è stato in grado di creare per lungo tempo l’illusione che fosse realmente un automa a giocare a scacchi. In verità, prima di ogni partita, un uomo di piccola statura, occultato abilmente dietro gli ingranaggi, era in grado di conoscere i movimenti dei pezzi sul tavolo, segnalati da piccoli magneti posti al di sotto, in modo che il giocatore potesse riprodurre le mosse su una scacchiera tascabile, e rispondere, poi, manovrando il braccio mobile del turco [Poe, 2012].

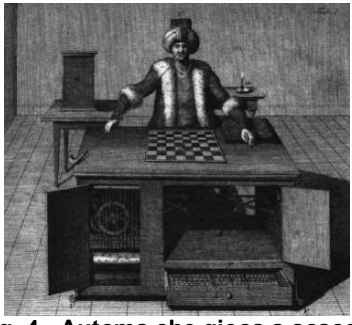


Fig. 4 - Automa che gioca a scacchi

Presentiamo dunque le obiezioni che ha raccolto negli anni il test di Turing in particolare quella di Lady Lovelace, l’autrice del primo linguaggio di programmazione, la quale sosteneva che la macchina non è in grado di creare alcunché, può solo eseguire i nostri ordini [Turing, 1950].

Gli studenti, a questo punto, devono capire come fa l’uomo ad impartire compiti ad una macchina.

Si presentano le nozioni di algoritmo, di linguaggio di programmazione e di sistema di elaborazione, successivamente si cerca di applicare gli stessi concetti attraverso l’utilizzo di semplici linguaggi di programmazione.

Innanzitutto viene fornito il lessico specifico necessario per conoscere il termine **algoritmo** e le sue proprietà fondamentali (completezza, finitezza ed eseguibilità), che permettono di sostenere che la risoluzione di un qualsiasi problema deve avvenire attraverso una sequenza finita ed ordinata di istruzioni eseguibili in un tempo finito dall’esecutore.

Come nota storica si comunica che la parola "Algoritmo" risale alla trascrizione latina del nome del matematico persiano al-Khwarizmi, del nono secolo, che è considerato uno dei primi autori ad aver fatto riferimento a questo concetto nato ancor prima dell’avvento dei computer.

L'algoritmo, scritto nel linguaggio naturale o con diagramma a blocchi, è comprensibile dall'uomo, ma non da una macchina; tradotto, invece, in un **programma**, ovvero scritto in un linguaggio di programmazione, è accessibile ad entrambi.

E' bene però precisare agli alunni che imparare ad usare gli elaboratori significa non tanto imparare un qualsiasi linguaggio di programmazione, quanto imparare ad usare tale linguaggio per "**insegnare al computer**" a risolvere un problema, la stessa differenza che c'è tra imparare a leggere e scrivere e imparare ad esprimere, mediante la scrittura, proprie idee e pensieri.

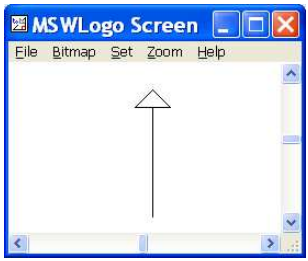


Fig. 5 - La tartaruga del Logo

Sosteniamo quanto affermato coinvolgendo i ragazzi a guidare la "**Tartaruga**" (vedi Fig. 5) del linguaggio **Logo** per disegnare semplici figure geometriche. Gli alunni possono così apprendere le regole formali di comunicazione uomo-macchina, ma soprattutto allenare il pensiero logico e sviluppare personali capacità di organizzazione spaziale [Papert, 1993].

4. Muovere la tartaruga sul piano

La Tartaruga del Logo si presenta sotto forma di un oggetto triangolare, ha una posizione, guarda in una certa direzione, ha cioè un orientamento, così come un essere umano. Per poter guidare la Tartaruga è necessario impartire comandi espressi con un apposito linguaggio di programmazione del quale vengono fornite le istruzioni. Ad esempio il comando AVANTI fa muovere la Tartaruga in linea retta nella direzione verso la quale è orientata. Per indicarle la distanza da percorrere, AVANTI deve essere seguito da un numero, AVANTI 1 provocherà un piccolo spostamento, AVANTI 100 (vedi Fig. 5) uno più ampio.

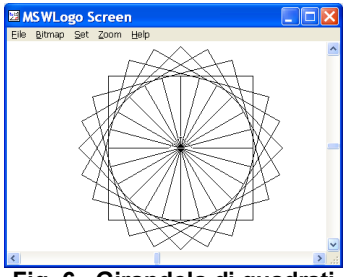
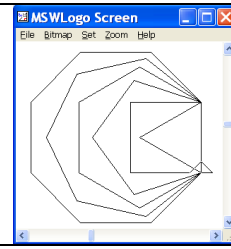


Fig. 6 - Girandola di quadrati

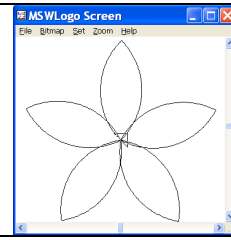
ISBN 978-88-98091-10-2

Acquisita familiarità con l'**ambiente MSWLogo** [Mills e Harvey, 1996], gli alunni riescono pian piano a mettere in sequenza i comandi, in modo tale da insegnare alla tartaruga (robot virtuale) a costruire una figura geometrica semplice, come un quadrato, per poi costruire figure più complesse come ad esempio una girandola formata da diversi quadrati (vedi Fig. 6). Le linee dai colori luminosi disegnate dalla tartaruga più in fretta di quanto l'occhio umano possa seguire, rendono ancora più affascinante il tutto.

Attraverso queste attività gli alunni non solo applicano le proprietà geometriche già studiate (vedi Tab. 1), ma ne scoprono con piacere delle altre come ad esempio il Teorema del Giro Completo della Tartaruga (vedi Tab. 2).

Compito	Disegnare un poligono
Procedura	per poligono :nlati :lunglato ripeti :nlati [avanti :lunglato destra 360 / :nlati] fine
Proprietà nota	La somma degli angoli esterni di un poligono è uguale a un angolo giro
Disegno	

Tab. 1 - Applicazione di una proprietà geometrica nota

Compito	Disegnare un fiore
Procedura	per fiore destra 45 ripeti 5 [petalo sinistra 72] fine per petalo ripeti 2 [ripeti 90 [avanti 2 sinistra 1] sinistra 90] fine
Proprietà scoperta	La somma di tutte le rotazioni che una Tartaruga deve compiere per percorrere il contorno di una qualsiasi area e finire nello stato iniziale è di 360 gradi
Disegno	

Tab. 2 - Applicazione di una proprietà geometrica nuova

Con l'utilizzo del linguaggio della Tartaruga, inoltre, gli studenti utilizzano in maniera consapevole e deliberata strategie matetiche e del problem-solving, poiché capiscono come sia utile, quando si affronta un problema, passare in rassegna mentalmente una lista di domande euristiche quali: "Questo problema può essere suddiviso in problemi più semplici?", "Questo problema può essere confrontato con un altro che so già risolvere?" [Papert, 1993]. Muovere uno sprite in un ambiente virtuale

La Tartaruga con la quale gli alunni hanno lavorato sinora si muove su un piano, in ogni direzione, senza preoccuparsi di ostacoli. Presentiamo ora una situazione più realistica in cui un semplice **sprite**, figura bidimensionale, seguendo le istruzioni fornite dagli studenti, deve muoversi all'interno di un percorso ad ostacoli.

Questa attività è realizzata utilizzando il programma **Scratch** [Lifelong Kindergarten Group, 2009] che, attraverso il linguaggio Squeak, permette come il Logo di costruire figure geometriche ma, in più, consente di animare uno sprite, grazie ad istruzioni che ne controllano il movimento. Questa volta la programmazione è assistita e, pertanto, richiede un minore sforzo di memoria per ricordare i comandi.

Possiamo iniziare proponendo di disegnare una figura loro familiare: un quadrato (vedi Fig. 7).

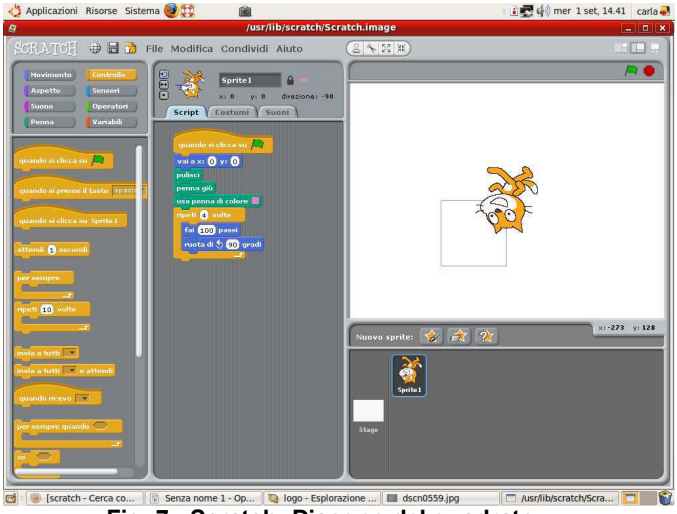


Fig. 7 - Scratch: Disegno del quadrato

Nell'animazione dello sprite bisogna programmare adeguatamente i movimenti, tenendo conto dell'ambiente (muri, ostacoli vari) e delle scelte fatte di passo in passo dal giocatore (click del mouse, pressione di un tasto sulla tastiera). Il movimento dello sprite è condizionato dal verificarsi del singolo evento che di volta in volta di verifica.

Per acquisire questo modo di **programmare** definito **ad eventi**, si fa osservare un programma di animazione scelto fra gli esempi a corredo del

ISBN 978-88-98091-10-2

programma Scratch o tra quelli proposti nella galleria on-line, in modo tale che, poi, in base alla creatività di ciascuno, gli studenti possano realizzare un ambiente virtuale in cui oggetti e personaggi interagiscano tra loro. Questa iniziativa riscuote un così grande successo che numerosi sono gli esempi di animazione prodotti, tra essi "**Il fantasma pauroso**" che, invece di incutere paura negli altri, scappa, all'interno di un castello, ad ogni cigolio di porta che sente! (vedi Fig. 8).



Fig. 8 - Il fantasma pauroso

Visto il successo dell' animazione dello sprite si pensa di concludere questa fase di attività mostrando il funzionamento di un vero e proprio videogame, quale il famosissimo **Pacman** [Iwatan, 1980] (vedi Fig. 9), realizzato con il programma **GameMaker** [Overmars, 2007], che offre un ambiente virtuale sicuramente più complesso e che richiede per l'animazione degli sprite una capacità più elaborata di esecuzione dei compiti da parte dello studente.

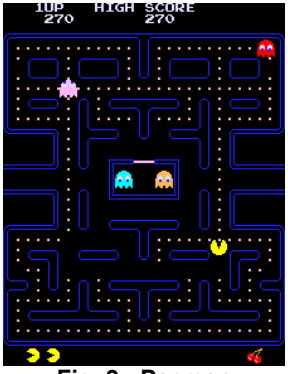


Fig. 9 - Pacman

5. Muovere un robot nell'ambiente reale

Dagli sprite che si muovono nella realtà virtuale possiamo, come ultima attività proposta, suggerire agli alunni, divisi in piccoli gruppi, di **progettare**, **costruire e programmare un robot** [Papert, 1984] che si muove in un

ambiente reale, realizzare, cioè, un'automobile capace di uscire da un labirinto (vedi Fig. 10).

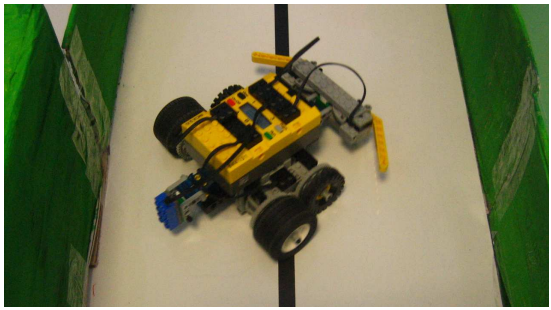


Fig. 10 - Automobile nel labirinto

Ai ragazzi viene fornita la tradizionale **scatola di Lego Mindstorms** (vedi Fig. 11) con la quale cimentarsi un una vera e propria costruzione di robotica. Per la realizzazione del robot gli alunni mettono in campo abilità, capacità e sviluppano competenze.

Avendo a disposizione una gran quantità e varietà di mattoncini, scelgono quali e quanti di essi assemblare in modo tale da creare un "corpo" funzionale allo scopo che deve assolvere. Successivamente, affinché l'automobile interagisca con l'ambiente la dotano di sensori ed attuatori collegati all'**RCX**, un piccolo computer travestito da mattoncino Lego.



Fig. 11 - Kit Lego Mindstorms

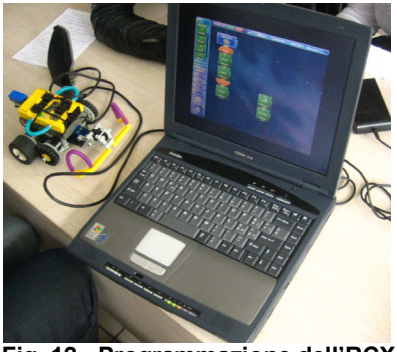


Fig. 12 - Programmazione dell'RCX

Come ultima attività gli alunni scrivono un **programma di "comportamento"** dell'automobile, con un normale PC e, attraverso un dispositivo a raggi infrarossi, lo trasmettano all'RCX (vedi Fig. 12). E' questa la fase più complessa in cui lasciamo che gli alunni imparino dagli errori commessi, ad esempio sulla scelta del tempo di utilizzo e della velocità da dare a un motore, in modo da arrivare al successo del compito loro assegnato!

ISBN 978-88-98091-10-2

6.Conclusioni

La somiglianza sempre più spinta tra robot e uomo, che si estende alle capacità cognitive, all'autonomia e in prospettiva anche alle emozioni e forse alla coscienza, è stato lo spunto dal quale siamo partiti per riconsiderare con i nostri alunni il rapporto di convivenza uomo-robot. Non solo, seguendo il pensiero di Papert [Papert, 1984] abbiamo fatto nostro uno degli slogan che, sicuramente, deve essere maggiormente tenuto in conto in ogni attività didattica che preveda l'utilizzo del computer: "non sono i computer che devono programmare i bambini, ma i bambini che devono programmare i computer".

Costruire un automa è stato un'applicazione di questo principio, un successo per i nostri alunni in termini di interesse, entusiasmo, conoscenze e competenze, per noi docenti una gratificazione e una spinta a lavorare sempre meglio.

Bibliografia

[Asimov, 1950] Asimov I., Io, Robot, Mondadori, Milano, 1950.

[Asimov, 1989] Asimov I., Il fedele amico dell'uomo, in Tutti i miei robot, collana Oscar Classici Moderni n°11, traduzione di vari, M ondadori, Milano, 1989.

[Iwatan, 1980] Iwatani T., Pac-Man, Midway Games, Inc., Chicago, 1980.

[Lifelong Kindergarten Group, 2009] Lifelong Kindergarten Group, Scratch, MIT Media Lab, Cambridge, Massachusetts, 2009, http://scratch.mit.edu/.

[Longo, 2009] Longo G. O., Il test di Turing storia e significato, Mondo Digitale, 1 Marzo 2009.

[Mills e Harvey, 1996] Mills G. e Harvey B., MicroSoft Windows Logo, Softronics, Inc., 1996, http://www.softronix.com/.

[Monopoli, 2008] Monopoli A., Roboetica: Spunti di Riflessione, Antonio M. C. Monopoli, 2008, http://www.roboetica.it/.

[Overmars, 2007] Overmars M. H., GameMaker, YoYo Games, 2007 http://www.staff.science.uu.nl/~overm101.

[Papert, 1984] Papert S., MIND STORMS, bambini, computers e creatività, Emme Edizioni s.r.l., Milano, 1984.

[Papert, 1993] Papert S., The Children Machine. Rethinking School in the Age of the Computer. Basic Books, New York, 1993.

[Poe, 2012] Poe E. A., Il giocatore di Scacchi di Maelzel, Mursia, 2012.

[Turing, 1950] Turing A. M., Computing machinery and intelligence, in Mind, 59, 1950 pp. 433-460, http://loebner.net/Prizef/TuringArticle.html.

Video dell'esperienza degli alunni durante la costruzione di Robot, http://www.ilpitagora.it/blog/?page_id=105.

Una piattaforma aperta per dispositivi palmari a basso costo a supporto dell'integrazione sociale e formativa degli studenti non vedenti

Filippo Battaglia[1], Giancarlo Iannizzotto[1], Lucia Lo Bello[2]
[1] *Dipartimento di Scienze Cognitive, della formazione e degli studi culturali*
Università di Messina Via Concezione, 6-8, 98100 Messina
filbattaglia@libero.it, ianni@unime.it
[2]*Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica (DIEEI)*
Università di Catania V.le A. Doria, 6 95125 Catania
lucia.lobello@dieei.unict.it

La disponibilità di moderni dispositivi handheld dotati di hardware ad elevate prestazioni, webcam e connettività wireless ne suggerisce l'impiego per lo sviluppo di applicazioni di ausilio per utenti non vedenti. Gran parte degli ausili attualmente disponibili per questo scopo è relativamente costosa, poco espandibile, basata su sistemi chiusi e poco integrabile. Appare quindi molto interessante la realizzazione di ausili basati su handheld 'consumer' che possano fornire un insieme di servizi integrati. Molte applicazioni di fatto esistono già, ma sono progettate e sviluppate per sistemi pc e pertanto non è possibile, o non è conveniente, operarne un porting direttamente sui dispositivi handheld. Con l'obiettivo di offrire una soluzione al problema, questo lavoro introduce Blind Assistant, un ambiente software per l'ausilio agli utenti non vedenti modulare, espandibile, open source e basato su una piattaforma software portabile, dotata di un toolchain standard che consente di semplificare le operazioni di scrittura e di porting del software verso piattaforme handheld non compatibili con gli ambienti per personal computer.

1. Introduzione

In attesa dello sviluppo e della diffusione di dispositivi protesici in grado di sostituire completamente o almeno parzialmente l'occhio umano, la realizzazione di dispositivi portatili in grado di svolgere funzioni di riconoscimento visivo primario potrebbe contribuire in maniera significativa al miglioramento del livello di autonomia e di qualità della vita di molti soggetti non-vedenti o ipovedenti. Con particolare riferimento alla condizione degli studenti non vedenti, le opportunità offerte dall'adozione di strumenti informatici

sono molteplici, ed i potenziali benefici sono notevoli. Tali strumenti, infatti, non solo possono migliorare l'efficienza del lavoro didattico, ma possono dare un contributo fondamentale all'autonomia e all'autosufficienza dell'allievo non vedente ed alla sua inclusione nell'ambiente scolastico. Quest'ultima è una condizione abilitante per il successo dell'integrazione scolastica dello studente non vedente, che si declina in due dimensioni, ossia l'integrazione sociale, che fa sì che il non vedente si senta parte integrante del gruppo, e l'integrazione formativa, che fa sì che il non vedente possa sfruttare al massimo il suo potenziale di apprendimento per allargare lo spettro del proprio sapere ed acquisire nuove competenze [Sas09] [Age].

Funzioni di visione artificiale quali riconoscimento di fisionomie, lettura automatica di testi, rilevamento automatico della presenza di ostacoli, rilevamento e conteggio delle persone presenti possono già oggi essere realizzate con un'accuratezza adeguata ed in real-time con l'impiego di una telecamera ed un personal computer [BC01]. D'altra parte, sebbene sia plausibile dotare uno studente non vedente di un dispositivo delle dimensioni di un notebook pur di fornirgli funzioni percettive di alto livello ed utilità, fattori come peso, dimensioni ed autonomia restano un serio problema quando si vogliano realizzare degli ausili realmente mirati a fornire autonomia e mobilità.

Un secondo problema è quello del costo: se per gli ausili per persone diversamente abili la soglia media di spesa è tradizionalmente considerata più alta rispetto ad altre aree applicative, per motivi forse oggi non del tutto condivisibili [Nar06], è sicuramente vero che lo sviluppo di tecnologia a basso costo può sensibilmente abbassare la soglia per l'accesso alle tecnologie stesse, con evidenti ricadute sociali.

Nell'ambito dei dispositivi informatici, i costi della tecnologia si abbattono in maniera decisa quando si fa uso di dispositivi di ampia diffusione (dispositivi 'consumer'). D'altra parte, una piattaforma hardware capace di eseguire software di visione artificiale deve possedere una elevata potenza di calcolo: è richiesta la presenza di processori dotati di elevate prestazioni nei calcoli in virgola mobile, una memoria dinamica ed un'ampiezza di banda adeguate alla elaborazione di immagini di risoluzione sufficientemente elevata. La piattaforma hardware deve inoltre supportare una videocamera di buona qualità, sia in termini di compatibilità e velocità di comunicazione dell'interfaccia che di disponibilità dei driver.

La realizzazione di una piattaforma in grado di supportare uno studente non vedente nelle sue attività scolastiche quotidiane ha la necessità di acquisire ed elaborare, in tempo reale o con tempi molto brevi, immagini e video. Per questo tipo di elaborazioni è disponibile un'ampia varietà di software di elevato livello, anche open source. Ad esempio, la libreria OpenCV [BK08] include un'ampia gamma di funzioni di visione artificiale come il riconoscimento di persone ed il rilevamento di ostacoli ed offre le basi per lo sviluppo di altre funzioni avanzate come il riconoscimento di ambienti. Essa è ufficialmente supportata per Microsoft Windows, Linux, Apple desktop e, recentemente, anche Android. Questa disponibilità potrebbe suggerire la piattaforma Android come preferenziale per lo sviluppo delle applicazioni necessarie, ma nella maggior parte dei casi i dispositivi esistenti sul mercato e basati su questa piattaforma

presentano caratteristiche hardware insufficienti o, in caso contrario, costi molto elevati. Questa considerazione è generalizzabile: la maggior parte delle piattaforme handheld con caratteristiche prestazionali sufficientemente elevate da consentirne l'impiego per l'analisi delle immagini in tempo reale appartengono alla fascia più elevata degli smartphone (e pertanto sono molto costose) oppure alla fascia *gaming*, come ad esempio la Sony PSP.

Molto spesso i software disponibili per la realizzazione delle funzioni richieste per un valido ausilio a studenti non vedenti sono diversi ed eterogenei e ciascuno di questi software ha una propria sezione del codice specifica per la piattaforma di utilizzo. Pertanto, se si desidera utilizzare questi software su una piattaforma diversa da quella nativa (che è di solito un pc), è in genere necessario eseguire, per ciascuno di essi, una laboriosa operazione di porting che va ripetuta ad ogni aggiornamento dei software utilizzati. Ad esempio l'ambiente di sviluppo di Android, sebbene questo sistema operativo sia basato su kernel Linux e sia open source, non consente il porting diretto (quindi semplice) degli applicativi sviluppati in ambito desktop pc.

In conclusione, se da un lato si può senza dubbio decidere di sviluppare unicamente su piattaforme che supportino Linux o altri sistemi operativi su cui sia possibile il porting diretto delle applicazioni e delle librerie di supporto, è necessario confrontarsi con il fatto che molte, forse la maggior parte, delle piattaforme handheld di costo ragionevole e di prestazioni elevate appartengono al mercato gaming e non supportano Linux o sono molto costose e che, in ogni caso, il porting di applicativi scritti per pc verso tali piattaforme non è semplice.

Malgrado i problemi qui evidenziati, in passato sono stati realizzati diversi esempi di applicazioni in ausilio agli utenti non vedenti [MTFD+07][MSB98][DSM02][IT99][KS97]. Purtroppo, nella maggior parte dei casi, i sistemi che vengono proposti come ausili per i non vedenti non sono piattaforme di sviluppo, ma specifiche applicazioni (in genere closed source) che girano su dispositivi dedicati. Tali sistemi, quindi, sono chiusi allo sviluppo ulteriore da parte di terze parti ed alla integrazione fra loro, a meno di espliciti accordi di collaborazione con il produttore originario. E' chiaro allora che sarebbe particolarmente vantaggioso potere sviluppare un framework open source che consenta di svolgere le stesse elaborazioni, ma su dispositivi palmari di ultima generazione o su console per videogiochi portatili, in modo da poter sfruttare la potenza di calcolo di questo tipo di dispositivi, la presenza di webcam integrate, di connessioni di rete e di sensori GPS, insieme ai bassi costi che derivano dalla produzione delle unità in milioni di pezzi ed in un regime di forte concorrenza tra i produttori. Tale framework consentirebbe l'integrazione di più funzionalità, sviluppate ed ottimizzate da sviluppatori differenti, in un unico programma open source e totalmente gratuito.

In questo lavoro viene presentato Blind Assistant, una piattaforma open source per il supporto agli studenti non vedenti nel loro inserimento nell'ambito scolastico e per le loro attività quotidiane. Blind Assistant è costruito su Nanodesktop, un framework anch'esso open source che consente lo sviluppo ex-novo o il porting estremamente semplificato di applicazioni da ambiente desktop ad ambiente handheld. Il sistema complessivo che ne risulta è

modulare ed integrabile, è economico ed efficiente e facilmente adattabile alle esigenze specifiche degli studenti.

Nel seguito, la Sezione 2 richiama alcune caratteristiche fondamentali del framework Nanodesktop, in Sezione 3 viene descritta la piattaforma Blind Assistant e, infine, la Sezione 4 conclude la trattazione ed introduce alcuni sviluppi futuri del lavoro svolto.

2. Nanodesktop

Le considerazioni precedenti hanno portato allo sviluppo di una piattaforma software chiamata Nanodesktop [BIR09], finalizzata allo sviluppo di applicazioni di visione artificiale su sistemi hardware non-standard per i quali non siano disponibili un kernel Linux pienamente funzionale ed una catena di compilazione (toolchain) sufficientemente standard, come ad esempio i dispositivi basati su sistemi operativi come il PSP-OS della Sony, Symbian-OS o Android, che ha un kernel Linux ma una toolchain non direttamente compatibile con le applicazioni scritte per sistemi desktop.

La funzione di Nanodesktop è quella di astrarre alle librerie poste agli strati superiori il comportamento dell'hardware. In questo modo, quando si desidera portare le proprie librerie da una piattaforma ad un altra, è sufficiente una semplice ricompilazione del codice. E' la tecnologia Nanodesktop che si occupa di convertire le chiamate in un formato compatibile con il sistema operativo e con la macchina in cui in quel momento l'algoritmo è in esecuzione.

Il progetto Nanodesktop nacque, 6 anni fa, con il solo obiettivo di consentire un porting della libreria OpenCV su dispositivi diversi da quelli supportati ufficialmente; successivamente esso si è esteso molto, ed oggi esistono versioni Nanodesktop di OpenCV, del software di sintesi vocale Flite [TBC98], del software di riconoscimento vocale PocketSphinx [HDKC+06] [LHR90], di librerie VOIP (OSIP2 e eXOSIP), di SQLLite, di DevIL, di FreeType, di CURL ed una versione dell'interprete Python.

3. Blind Assistant

Per uno studente non vedente un sistema tascabile in grado di eseguire dei sofisticati algoritmi di visione artificiale può essere di grande aiuto. Un sistema di riconoscimento facciale può identificare i nomi e le posizioni delle persone note che sono presenti in quel momento nelle vicinanze. Un sistema di riconoscimento visivo del luogo, magari in sinergia con un sistema GPS, può consentire al non vedente di sapere in quale ambiente si trova in quel momento. Un OCR, usato in combinazione con un software di sintesi vocale, può leggere al non vedente il testo che viene in quel momento rilevato dalla videocamera, compreso il contenuto di un cartello o di una targa sul muro.

Blind Assistant è un'applicazione di assistenza ai non vedenti, il cui codice sorgente è rilasciato sotto licenza LGPL ed il cui primo prototipo utilizza come hardware la console tascabile Sony Playstation Portable. Esso svolge 6 funzioni, tutte volte a facilitare sia l'attività formativa che l'inclusione dello studente non vedente nel suo gruppo "sociale":

1. Riconoscimento facciale
2. Riconoscimento di ambienti
3. Riconoscimento di tag con codici a barre, DataMatrix e QR-Code
4. Riconoscimento caratteri (OCR)
5. Riconoscimento colori
6. Lettura posta elettronica.

Allo scopo di consentire il controllo allo studente non vedente, l'applicazione comprende un sistema di riconoscimento vocale basato sul software open source PocketSphinx ed un sistema di sintesi vocale basato sul software open source Flite (si veda Fig. 1). Il software presuppone che ci sia un educatore che provveda alla configurazione iniziale dei vari sistemi: tutte le impostazioni vengono salvate in memoria e vengono ripristinate automaticamente all'avvio.



Fig. 1: Schermata di Blind Assistant in attesa di un comando vocale.

3.1 Riconoscimento facciale

Un sistema di riconoscimento facciale è un software in grado di riconoscere le persone che sono presenti in una foto o in video. Normalmente questi sistemi di riconoscimento sono eseguiti da dispositivi molto sofisticati e dotati di una elevata potenza di calcolo.



Fig. 2: Schermata di Blind Assistant in modalità riconoscimento facciale.

ISBN 978-88-98091-10-2

Nel caso del Blind Assistant, invece, è stato possibile eseguire un algoritmo di riconoscimento facciale su un piccolo processore embedded come il MIPS della PSP (si veda Fig. 2). Il sistema di riconoscimento facciale di Blind Assistant è in grado di operare su un set di massimo 10 persone. Per ogni persona viene preventivamente eseguita una fase di training, durante la quale viene acquisito un set di 8 immagini. Il sistema guida il personale di assistenza attraverso un wizard e pertanto anche la fase di training è molto semplice. I dettagli della tecnologia utilizzata sono fuori dallo scope di questo lavoro. In breve, l'immagine viene sottoposta prima ad una normalizzazione della luminosità, poi ad un processo di face detection per mezzo dell'algoritmo di Viola-Jones [VJ01], ed infine ad un processo di face recognition per mezzo dell'algoritmo PCA (Principal Component Analysis) [TP91].

Il software determina se uno dei volti noti è presente nell'immagine e la sua posizione. I dati vengono inseriti in un registro presenze: solo quando il soggetto risulta presente in 3 frame consecutivi, il programma provvede a riprodurre un messaggio che avverte l'utente della presenza del soggetto e della sua posizione media (“Mario è di fronte a te”, “Mario è alla tua sinistra”, “Mario è alla tua destra”).

3.2 Riconoscimento di ambienti

Blind Assistant è in grado di riconoscere l'ambiente (ad esempio l'aula) che viene inquadrato dalla webcam, per consentire al non vedente di orientarsi anche in mancanza di un adeguato *tagging* degli ambienti. Solo per questa specifica applicazione, allo scopo di ottenere prestazioni di tipo online (quasi in tempo reale), si è preferito appoggiarsi ad un server esterno (un comune personal computer) con il quale l'handheld si collega via rete wireless (Fig. 3).

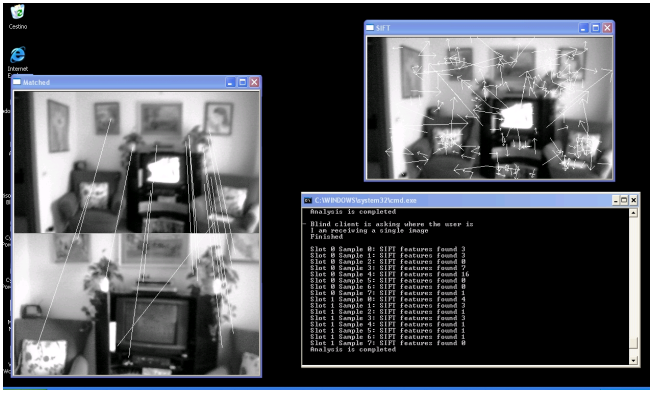


Fig. 3: Blind Assistant (lato server) in fase di riconoscimento di un ambiente.

Il problema del riconoscimento degli interni di un edificio articolato come una scuola è abbastanza complesso. In letteratura si è osservato che uno degli algoritmi più robusti che possono essere utilizzati nel processo di riconoscimento degli interni di una stanza è quello basato su [AB07].

3.3 Modalità riconoscimento caratteri (OCR)

Blind Assistant possiede anche la capacità di leggere un testo allo studente non vedente, per mezzo della videocamera associata (si veda Fig. 4).

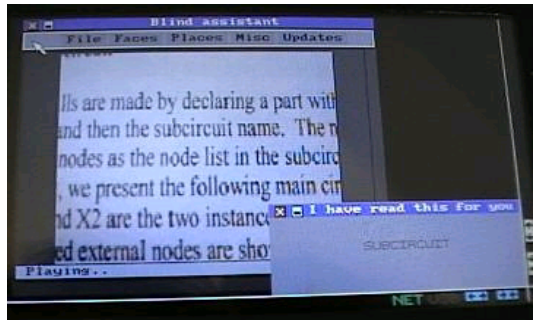


Fig. 4: Schermata di Blind Assistant in modalità OCR

Lo studente non vedente preme un tasto specifico sulla console e pronuncia l'ordine: “Abilita OCR”. A questo punto, Blind Assistant commuta nella modalità OCR ed inizia a catturare le immagini ad alta risoluzione. Quando si vuole leggere un testo, si posiziona la console di fronte ad esso e si preme un secondo tasto sulla console: un’immagine ad elevata risoluzione viene catturata dalla videocamera. Questa viene poi sottoposta ad OCR direttamente sulla PSP. Il testo ottenuto in genere contiene degli errori grammaticali, quindi viene usato un algoritmo di correzione dei termini basato su un dizionario. Infine, i risultati vengono letti al non vedente per mezzo del sintetizzatore vocale integrato.

3.4 Riconoscimento colori

Ci sono dei casi in cui lo studente non vedente può volere sapere di che colore è un oggetto di fronte a sé, ad esempio una porta. Per risolvere questo problema, Blind Assistant include un software che verifica qual è il colore dominante dei pixel presenti nell'immagine catturata dalla webcam. Per abilitare il riconoscimento colori, l'utente deve premere un tasto e deve pronunciare il comando “Abilita riconoscimento colori”. Premendo poi un secondo tasto, viene avviata un'analisi dei colori presenti nel frame inquadrato. Il sistema determina il colore dominante tramite un confronto a massima verosimiglianza dei valori RGB rilevati con quelli di una look-up table. Il risultato viene infine comunicato al non vedente per mezzo del sintetizzatore vocale.

3.5 Lettura della posta elettronica

Blind Assistant può essere usato anche per servizi che sfruttano il suo sintetizzatore vocale, il suo sistema di riconoscimento del parlato e la connessione wireless della PSP per fornire al non vedente funzioni informative. Questa possibilità è molto importante per un non vedente, perché gli consente di ricevere informazioni e messaggi senza la necessità di usare un personal

ISBN 978-88-98091-10-2

computer. Per attivare la lettura della posta elettronica, lo studente non vedente deve premere un tasto e pronunciare il comando "Abilita posta elettronica".

3.6 Lettura codici a barre

Un lettore di codici a barre (barcode reader) può aiutare un non vedente a riconoscere un oggetto od un ostacolo se questo è adeguatamente marcato con una etichetta barcode. Si può anche impiegare una versione più sofisticata di questo approccio: un codice a barre bidimensionale, basato su uno standard aperto come il Datamatrix o il QR-code, può offrire maggior robustezza al rumore, correzione automatica di errore e rilevamento automatico nel video. Blind Assistant integra un modulo lettore sia per Datamatrix che per QR-code, oltre che per i codici a barre più comuni (si veda Fig. 5).



Fig. 5: Una schermata di Blind Assistant in modalità lettura codici a barre.

Nei nostri test il sistema è stato in grado di rilevare e leggere un'etichetta di 5x5 cm ad una distanza massima di 80 cm (con la telecamera standard offerta dal produttore del dispositivo: un sensore migliore avrebbe prodotto risultati migliori). Il comportamento del sistema è invariante rispetto alle rotazioni della telecamera e ad ampie variazioni di posa. La frequenza di rilevazione e lettura è di 1Hz. L'etichetta viene rilevata automaticamente quando presente nel video acquisito: in questo caso essa viene decodificata ed i dati in essa codificati vengono passati al sintetizzatore vocale Flite, che li legge all'utente.

3.7 Valutazione delle prestazioni

Per verificare l'efficacia della soluzione proposta, è stato condotto un test su 15 studenti, ciascuno dei quali ha indossato degli occhiali speciali che, oscurando la visuale, simulano la condizione di cecità. Ogni partecipante ha testato ciascuna delle funzioni del sistema, quindi ha compilato un questionario contenente domande sulle sensazioni avute durante l'uso, sulle funzioni giudicate efficaci e non, e sulle funzioni mancanti che dovrebbero essere aggiunte. La valutazione dell'efficacia delle singole funzioni è stata espressa su una scala da 0 a 5.

Il sistema di riconoscimento del viso è stato considerato abbastanza efficace (punteggio medio M=3.82), malgrado il tasso di riconoscimento non fosse allo stato dell'arte (circa l'80%). Il sistema OCR, il sistema di lettura delle email ed il

sistema di lettura dei codici a barre sono stati considerati molto efficaci (rispettivamente M=4.12, M=3.89, e M=4.79). Al contrario, il sistema di riconoscimento degli ambienti è stato considerato non particolarmente efficace (M=2.21), a causa della sensibilità dell'algoritmo usato alle variazioni di luminosità.

Infine, il sistema di riconoscimento dei colori è stato considerato efficace, ma non particolarmente utile per gli obiettivi della piattaforma.

4. Discussione e sviluppi futuri

Questo articolo presenta Nanodesktop e Blind Assistant, rispettivamente una piattaforma per lo sviluppo ed il porting di software su dispositivi handheld ed un sistema modulare ed espandibile in ausilio a studenti non vedenti.

Nel lavoro sono descritte le principali problematiche ed i requisiti da tenere in considerazione nel progetto di sistemi portatili orientati all'ausilio di studenti non vedenti e la piattaforma costituita da Nanodesktop e Blind Assistant viene proposta come una possibile soluzione. Blind Assistant e Nanodesktop costituiscono una piattaforma altamente portabile e versatile, open source e dotata di strumenti di compilazione standard, che si propone l'obiettivo di colmare il gap fra i dispositivi esplicitamente pensati e progettati per l'ausilio ai non vedenti, spesso costosi e poco integrabili fra loro, ed i dispositivi consumer, meno costosi nonostante le elevate prestazioni e più diffusi sul mercato.

La leggerezza e l'ingombro limitato del dispositivo handheld, unite ai costi non proibitivi, suggeriscono l'adottabilità di Blind Assistant nelle scuole a supporto dell'integrazione sociale formativa degli studenti non vedenti. A tal fine, è necessaria una stretta integrazione con gli end-user e i vari stakeholder, educatori, docenti, operatori del sociale, per tarare opportunamente le applicazioni e le caratteristiche dell'interfaccia utente. Inoltre è in fase di definizione una campagna di test e valutazione sul campo delle prestazioni e dell'usabilità della piattaforma presentata.

Nanodesktop è un software in continua evoluzione. Per le prossime release si sta valutando la possibilità di un porting sulle piattaforme Android e IPhone-Os. Questo permetterebbe il porting del software Blind Assistant su dispositivi dotati di una potenza di calcolo molto superiore rispetto alla Sony PSP. Se, da un lato, allo stato attuale queste piattaforme sono molto più costose della PSP, la disponibilità di una simile potenza di calcolo permetterebbe l'esecuzione, all'interno del Blind Assistant, di più complessi algoritmi di visione artificiale, come il alcune applicazioni 3D. Diverrà inoltre possibile usufruire del sensore GPS integrato.

Per quanto riguarda le nuove funzioni, si stanno valutando gli algoritmi in letteratura per il riconoscimento in tempo reale delle facce più adatti in termini di accuratezza e di complessità computazionale e si sta lavorando sul porting di una serie di applicazioni orientate alle attività formative. Infine è in fase di studio

la possibilità di aggiungere un driver per sensori ad ultrasuoni da connettere attraverso la porta per periferiche, realizzando un sistema di collision avoidance che potrebbe essere usato dallo studente non vedente nelle situazioni di affollamento e per evitare gli ostacoli.

Bibliografia

[AB07] B. Ayers and M. Boutell, “Home interior classification using sift keypoint histograms,” Computer Vision and Pattern Recognition, 2007, pp. 1–6, Jun. 2007.

[Age] Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell’Autonomia Scolastica. Handitecno. [Online]. Available: http: //handitecno.indire.it/

[BC01] W. Barfield and T. Caudell (Eds.), “Fundamentals of wearable computers and augmented reality,” Routledge Publishers, Jan 2001.

[BIR09] F. Battaglia, G. Iannizzotto, and F. L. Rosa, “An open and portable software development kit for handheld devices with proprietary operating systems,” IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. 55, no. 4, pp. 2436–2444, 2009.

[BK08] G. Bradski and A. Kaehler, Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library. Cambridge, MA: O’Reilly, 2008.

[DSM02] L. Di Stefano and S. Mattoccia, “Real-time stereo within the videt project,” Real-Time Imaging, vol. 8, no. 5, pp. 439–453, Oct. 2002.

[HDKC+06] D. Huggins-Daines, M. Kumar, A. Chan, A. W. Black, M. Ravishankar, and A. I. Rudnicky, “Pocketsphinx: A free, real-time continuous speech recognition system for hand- held devices,” Proc. of the IEEE Conf. on Acoustics, Speech, and Signal Processing, pp. 185–188, may 2006.

[IT99] D. Ikeya and J. Takeno, “Research and development of a hand-held vision system for the visually impaired,” 8th IEEE International Workshop on Robot and Human Interaction, pp. 13–17, Sep. 1999.

[KS97] I. Kopecek and P. Smrz, “Navigation and information system for visually impaired people,” Tech. Report, Masryk University, Faculty of Informatics, May 1997.

[LHR90] K.-F. Lee, H.-W. Hon, and R. Reddy, “An overview of the sphinx speech recognition system,” IEEE Transactions on Acoustics, Speech and Signal Processing, vol. 38, no. 1, pp. 35–45, jan 1990.

[MSBN98] N. Molton, S. Se, and J. Brady, “A stereo vision-based aid for the visually impaired,” Image and Vision Computing, vol. 16, no. 4, Apr. 1998.

[MTFD+ 07] C. Mancas-Thillou, S. Ferreira, J. Demeyer, C. Minetti, and B. Gosselin, “A multifunctional reading assistant for the visually impaired,” J. Image Video Process., vol. 2007, no. 3, pp. 1–11, 2007.

[Nar06] P. Narasimhan, “Assistive embedded technologies,” IEEE Computer, vol. 39, no. 7, pp. 85–87, jan 2006.

[Sas09] L. D. Sasanelli. (2009, Mar) Tecnologie didattiche per l’integrazione: Un portale per la scuola. http://www.rivistadidattica.com/ metodologia/metodologie 92.htm

[TBC98] P. Taylor, A. Black, and R. Caley, “The architecture of the festival speech synthesis system,” Proceedings of The Third ESCA Workshop in Speech Synthesis, pp. 147–151, 1998.

[TP91] M. A. Turk and A. P. Pentland, "Face recognition using eigenfaces," in IEEE Computer Vision and Pattern Recognition, 1991. pp. 586-591.

[VJ01] P. Viola and M. Jones, “Rapid object detection using a boosted cascade of simple features”, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, vol. 1, p. 511, 2001.

A remote lab for control of physical processes

Marco Casini, Domenico Prattichizzo, Antonio Vicino
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche
Università di Siena
Via Roma, 56, 53100 Siena
{casini,prattichizzo,vicino}@ing.unisi.it

Automatic control is one of the technical domains in which new technologies and tools for distance learning have often been applied. Remote user interaction with online experiments is one of the hottest topics today in distributed computing, web applications, and distance learning.
In this paper, a remote laboratory named "Automatic Control Telelab" developed at University of Siena is described. The main target of this laboratory is to allow students to easily interact with a set of physical processes through the internet. Students will be able to run experiments, change control parameters, and analyze the results remotely. Such a tool is currently used in control systems courses by several institutions around the world.

1. Introduction

Remote labs start to be commonly used in control education, as reported in the surveys [Poindexter and Heck, 1999],[Dormido, 2004],[Gomes and Bogosyan, 2009]. This paper describes the Automatic Control Telelab (ACT), a remote laboratory of control systems and robotics developed at the University of Siena. The main target of this laboratory is to allow students to easily interact with a set of physical processes through the Internet.

ACT allows students to run experiments, change control parameters, and analyze the results remotely. In addition, the user may design his/her own controllers by means of the Matlab/Simulink environment, and test them on the actual plant through a user-friendly interface. In addition to control experiments, students can also perform remote system identification experiments, by applying a chosen/designed input signal to the process and identifying a model in both a stochastic and a deterministic context.

Another feature regards the so-called student competition, in which groups of students compete to develop the best controller for a given remote process. They have to design a controller according to some given control system requirements. Performances are automatically computed and a score is assigned to the controller. A ranking is then generated and reported to students as feedback for their learning process.

The ACT is reachable at the following web address: http://act.dii.unisi.it.

ISBN 978-88-98091-10-2

The paper is structured as follows. In Section 2, the main features and teaching experiences of ACT are described. A control experiment is described in details in Section 3, while Section 4 deals with the lab architecture. Conclusions and future developments are drawn in Section 5.

2. The Automatic Control Telelab

The Automatic Control Telelab (ACT) is a remote laboratory developed at the University of Siena ([Casini et al., 2003], [Casini et al., 2005]). The main goal of the lab is to allow students to put in practice their theoretical knowledge of control theory without restrictions due to laboratory opening time and process availability. In fact, the ACT is accessible 24 hours a day from any computer connected to the Internet by means of any common Internet browser. The Automatic Control Telelab is continuously upgraded with new software versions and experiments. At the present stage, the remote processes available for online experiments are as follows (Fig. 1).

- DC motor. This process involves the control of the shaft angle or the rotation speed. Both experiments are Single-Input-Single-Output (SISO).
- Water tank. Through this process users can perform level or flow SISO experiments. In spite of its simplicity, dynamics of the tank is nonlinear.
- Magnetic levitation system. This process provides two different kind of experiments. Depending on the user choice, it is possible to perform SISO stable (repulsive) or unstable (attractive) experiments.
- Helicopter simulator. The process consists in a two degree-of-freedom helicopter simulator which is a MIMO system showing nonlinear and unstable dynamics.
- Team of mobile robots. Four robots built with LEGO Mindstorms NXT bricks can be used to perform mobile robotics tasks, like, e.g. obstacle avoidance, pursuer-evader games, etc.

2.1 ACT features

The main features of ACT are described below.

- Easy-to-use interface. Simplicity is essential for designing an effective user interface. The ACT is based on intuitive and simple HTML pages and Java applets, which are fully supported by the latest versions of the browsers. Help pages are provided for detailed information.
- Simulink-based interface for controller design. The Simulink-based interface is used to design controllers driving the real process. Only a basic knowledge of Matlab/Simulink environment is required. At the end of the experiment, the user can download a file in the Matlab workspace format (.mat), where all data of the experiment are stored for offline analysis.

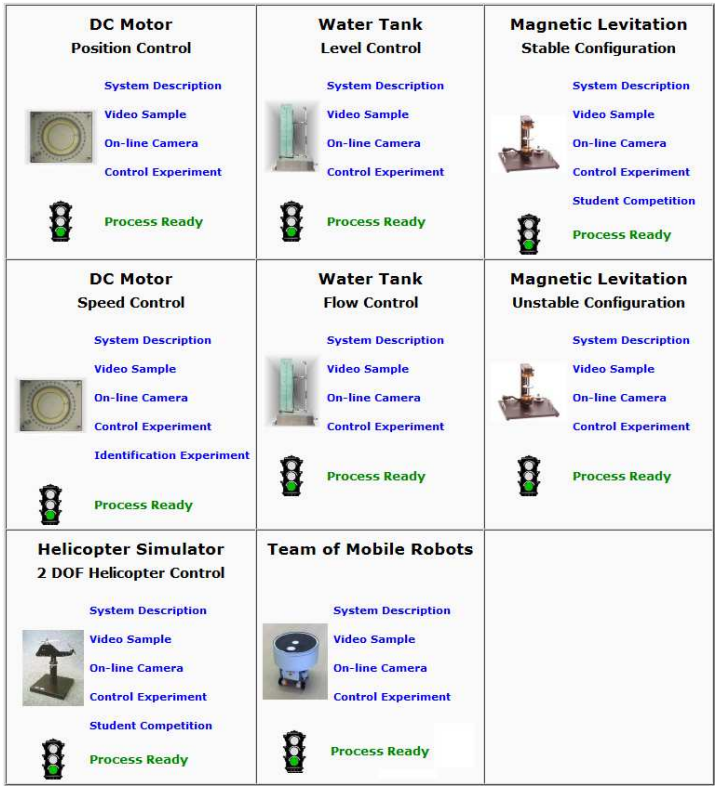


Fig.1 - The Automatic Control Telelab's online experiments.

- Predefined and user-defined controllers. Each experiment of the remote lab can be controlled by using a predefined or a user-defined controller. In the first case, a student selects a control law from a given list, and then assigns the value of typical parameters. For example, a student can select a PID controller to run the experiment, and choose the values of proportional, integral, and derivative coefficients. Alternatively, the user can design her/his own controller to drive the experiment, by means of the Simulink graphical interface, and send it to the ACT server. A Simulink user-defined template is available to help the remote user in this phase.
- Predefined and user-defined reference signals. The remote user can choose reference signals from a given list, or create new references by building a Simulink subsystem. It is possible to change the system reference while an experiment is running. The user does not have to start a new experiment to verify the response of the system to different input signals.
- Controller parameter change. While an experiment is running, the ACT provides a mechanism that allows the user to change controller

parameters online, like, e.g., the coefficients of the PID controller. Working over the Internet, parameters are updated when packets reach the ACT server. The resulting time lags depend on the distance, the type of Internet connection, and the network congestion. These delays do not affect the system stability and performance since the control loop run on a PC directly connected to the process (see Section 4). The only consequence of these time lags is a delay between the user parameter change request and its execution on the remote server. Tunable parameters may also be included in the user-defined controller by naming the parameter variables according to a simple syntax.

- Lab presence. For effective distance learning, it is important to get a sense of presence in the laboratory even if the user is not there. Live video and online data plots are provided making it possible for students to view the real process while the experiment is in progress.
- Resource management. As with other remote labs, the experiment hardware is controllable by one user at a time. To prevent process monopolization, a fixed amount of time is assigned to each experiment session. After that time the user is automatically disconnected, and the process is available for the next user. The web page provides a list of available experiments (Fig. 1) indicating which processes are idle, as well as the maximum delay time for busy experiments.
- System safety. Regarding system safety, hardware and software actuator saturation is enforced to prevent users from performing dangerous operations. A check on the maximum input reference is also performed. Moreover, an instability detection system has been implemented in software to stop the experiment when the system becomes unstable.
- Simplicity of adding new processes. The software and hardware architectures of the ACT have been designed to simplify the connection of new processes to the remote laboratory. In fact, ACT server uses only a live DVD and a USB pendrive to work (see Section 4 for more details), and only a Simulink model and a text file have to be created to add a new experiment to the ACT.

2.2 Teaching experiences

The Automatic Control Telelab has been used in control systems courses at the University of Siena since 1999. Tasks are assigned to students (usually divided into groups), varying from controller synthesis, system identification and robotics experiments. After having analyzed the problem, students may perform their task at any time and from any computer connected to the Internet.

An important step toward the educational objectives of the ACT has been realized by the student competition component, which is designed to encourage groups of students to compare their user-designed controllers with those of other students. In the student competition, performance indexes are automatically computed, and the results are stored and ranked.

Students' feedback are mostly positive, especially since students are able to apply many theoretical notions resulting in a deeper knowledge and an increased interest in control systems and robotics topics.

Due to its free use, in addition to the University of Siena, some other institutions around the world is using the ACT in their courses. Moreover, the ACT server has been installed in the Department of Aeronautics and Astronautics at MIT to allow remote experiments on three degree-of-freedom helicopter simulators [Ishutkina et al., 2004].

3. Experiments description

From the home page of the ACT, it is possible to access general information pages, such as the laboratory user guide, and the list of available experiments. In the following, a description of a control experiment provided by ACT is reported.

After choosing which experiment to run, the Control Type Interface appears as shown in Fig. 2. Through this interface, the user fills in a personal-data form to provide statistics about users, and chooses a controller. Possible choices are a predefined controller or a customized one. For predefined controllers, the structure is given and the user can modify some controller parameters, for the customized one the user is required to design the complete controller scheme through a Simulink model.

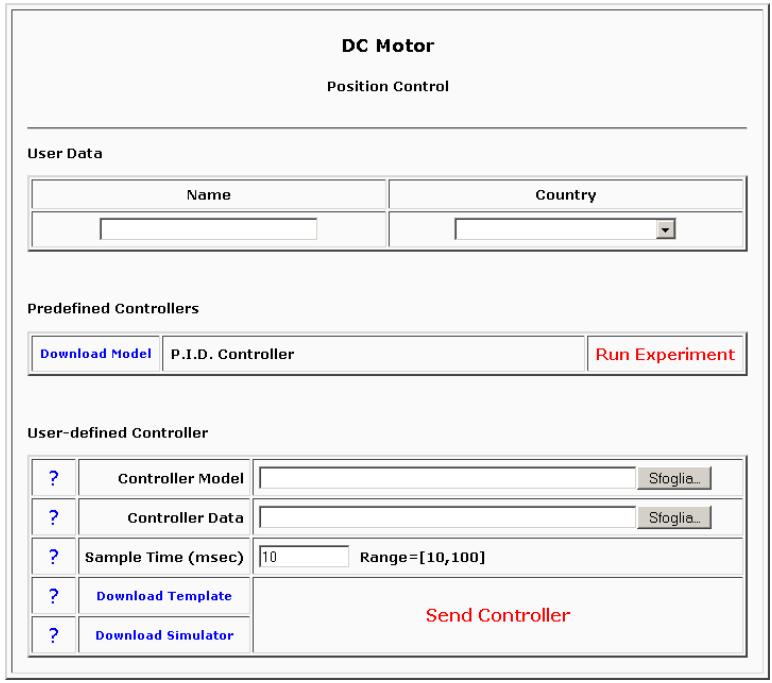


Fig. 2 - The Control Type Interface.

Once the user-defined controller has been uploaded or a predefined controller is chosen, the Experiment Interface is displayed, as shown in Fig. 3, whereby it is possible to run the remote experiment through the start experiment button. When the experiment is in progress, the user can look at the signals of interest in a window displaying the control input, the reference input, and the output along with their numerical values as shown in Fig. 3 regarding the DC motor process.

A live video window is provided to see what is occurring in the remote lab. The video window is an important feature because the user can look at the real process while it is running, obtaining a sense of presence in the laboratory.

During the experiment it is possible to change references online, as well as some controller parameters. When the user stops the experiment, it is possible to download a file in Matlab format (.mat) where signals have been saved. This file can be used to perform offline analysis, such as evaluation of the maximum overshoot and settling time, as shown in the time plot in Fig. 4.

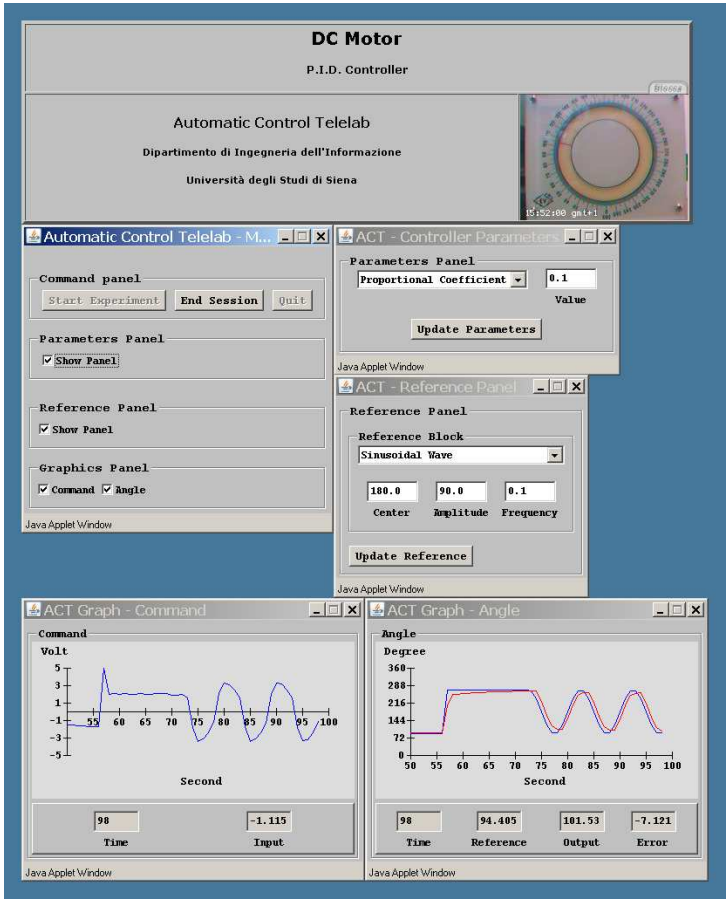


Fig.3 - The *Experiment Interface*.

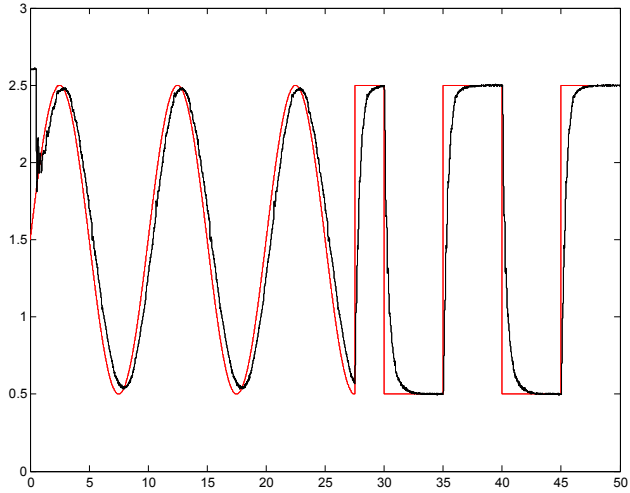


Fig.4 - A time plot of an experiment. The red line represents the reference signal, while the black line is the real output.

4. ACT architecture

A remote lab is conceptually divided in two parts: one is devoted to the connection and the control of the physical processes (server side), whereas the other is related to the communication with the user (client side).

Users firstly connect to a general server, which provides the home page and other descriptive pages, as well as the Control Type Interface. Such pages are HTML pages generated by PHP. All data regarding the experiments, user access, and controllers are stored in a MySQL database. Once chosen the experiment to execute, the user is reconnected to the computer devoted to the process, and it is possible to perform the experiment by a Java applet (Experiment Interface), which guarantees the maximum portability across various platform. Through this connection it is possible to change the references and the controller parameters online, and to send the experimental data over the Internet. A webcam is used to send streaming video to the remote user.

Hereafter, the process servers will be taken into account. The main issue to connect physical processes to the remote lab is to equip the PCs devoted to the processes with special hardware and software, such as, for instance, data acquisition boards (DAQs) and their drivers.

In the ACT, a bootable (live) DVD along with a USB pendrive is used on the server side [Casini et al., 2007]. A bootable DVD is a DVD-ROM which contains an operating system along with other software, which can be run directly from the DVD drive on system startup, without installing into permanent memory.

Using a bootable DVD in a remote lab requires that all the software (and the O.S.) needed by the server, must be stored on the DVD. If a lab has many

processes and experiments available remotely, it is likely that the software installed on any server connected to a physical process is almost the same.

The ACT architecture allows to store all the software common to any server in a unique live DVD, while the files specific to a single process are saved on a USB pendrive. This allows one to use the same live DVD for any server connected to any process.

The main motivations for using a bootable DVD are summarized as follows.

- Process update. Adding a new process to a remote lab is a task which requires two main steps. The first is devoted to the physical process, and regards hardware: connecting all hardware devices along with safety mechanisms. The second regards software installation and configuration. For the reasons previously explained, the time needed by the software installation can be greatly reduced by using a bootable DVD (which contains all the needed software) along with some configuration files stored in a USB pendrive.
- Software update. In addition to increasing the number of available processes, improvements on a remote lab can regard the development of new functionalities, fixing bugs, performance improvements, etc. In this case, it is only sufficient to remaster the DVD with the new software version and reboot the servers from DVD. The updated version of the lab may then work on every process with a minimal effort.
- Failures restoring time. In a remote lab it is not uncommon that some software and/or hardware failures occur in some servers/processes. Regarding process failures (e.g., component breakdowns), it is of course impossible to find a standard way to repair them, since they strongly depend on the specific process. However, other kinds of hardware failures concerning the PC connected to the process can be avoided or easily and quickly fixed by using a bootable DVD. For example, in the case of a hard disk failure, the process usually goes offline until a new hard disk is found, and all the software needed by the server is reinstalled and properly reconfigured. Since the number of software applications usually required from a remote lab is in general quite large, this operation can take much time. Instead, by using a bootable DVD it is possible to connect processes to PCs with no hard disks, preventing from such kinds of problems. Moreover, failures of other PC components can also be easily solved; in fact, it is only needed to temporarily replace the broken PC with any other (containing a data acquisition board) and booting it from DVD.

  In case of software failures, it is just needed to reboot the system to have the server fully operating. Moreover, the reboot procedure is not dangerous since the working data is written in memory (ramdisk) and not on permanent devices.
- Increased reliability. The reliability of a remote lab is increased by using a live DVD for several reasons. The lack of a hard disk obviously prevents from certain problems, like, e.g., mechanical failures. One more reason for improved reliability is that the software installation is correct and all needed applications have been installed with the proper version.

Finally, since the DVD is a read-only storage device, it is free from viruses corruptions or other hacker attacks.

Notice that the DVD does not need to continuously run 24 hours a day. In fact, the DVD loads the useful data to RAM only during the boot process, after which it stops. From this moment, all the applications run from memory, guaranteeing preservation of the DVD drive as well as a fast execution time.

A description of software applications used in ACT is reported in Fig. 5. The gray boxes denote the applications stored in the live DVD.

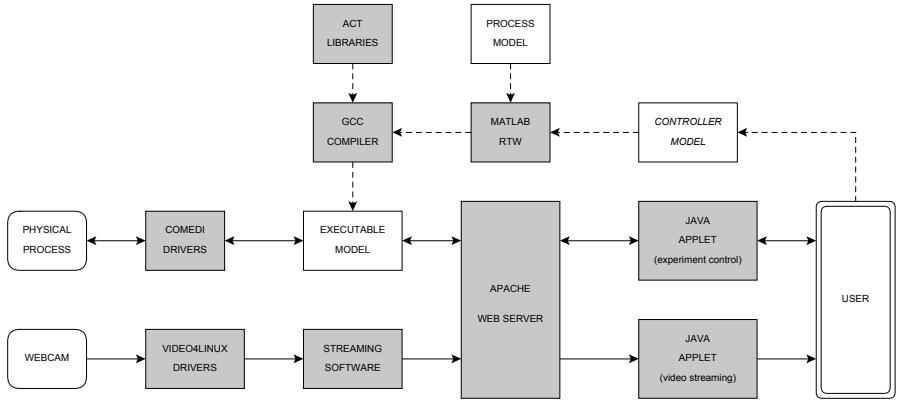


Fig.5 - Software architecture of the Automatic Control Telelab.

5. Conclusions

In this paper, the Automatic Control Telelab has been described. Through this remote lab it is possible to perform control and robotics experiments on remote processes. Such a tool is particularly useful for education, allowing students to do their task without time and space restrictions.

The ACT architecture, based on a bootable DVD, allows to easily increase the number of available experiments, in addition to guaranteeing much reliability and efficiency.

Further work will be devoted to the design of research-oriented experiments and the introduction of more complex physical processes with the aim of attracting the interest of a wider community of advanced students in robotics and control.

Bibliografia

[Poindexter and Heck, 1999] Poindexter S.E., Heck B.S., Using the web in your courses: what can you do? What should you do?, IEEE Control Systems Magazine 19, 1, 1999, 83-92.

[Dormido, 2004] Dormido, S., Control learning: present and future. Annual Reviews in Control, 28, 2004, 115-136.

[Gomes and Bogosyan, 2009] Gomes L. and Bogosyan S., Current trends in remote laboratories. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 56, 12, 2009, 4744-4756.

[Casini et al., 2003] Casini M., Prattichizzo D., Vicino A., The Automatic Control Telelab: a user-friendly interface for distance learning. IEEE Transactions on Education, 46, 2, 2003, 252-257.

[Casini et al., 2005] Casini M., Prattichizzo D., Vicino A., The Automatic Control Telelab: a web-based technology for distance learning. IEEE Control Systems Magazine, 24, 3, 2004, 36-44.

[Ishutkina et al., 2004] Ishutkina M., Feron E., Casini M., Vicino A., An internet based laboratory for control of a safety critical system. In Proc. of IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, The Hague, The Netherlands, 2004, 2707-2712.

[Casini et al., 2007] Casini M., Prattichizzo D., Vicino A., Operating remote laboratories through a bootable device. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 54, 6, 2007, 3134-3140.

Google Apps nella scuola di base: un nuovo modo di progettare e gestire la didattica

Mario Mattioli
Istituto Comprensivo Statale Capena
Via del Mattatoio, 00060 Capena (Roma)
mm@mariomattioli.it

Nell'anno scolastico 2012/13 l'Istituto Comprensivo Statale di Capena (Roma) ha adottato le Google Apps for Education per migliorare la gestione dei flussi informativi interni. Sono stati interessati sia l'ambito organizzativo-amministrativo sia quello della progettazione e gestione didattica. Si tratta del primo passo, volutamente centrato sul personale docente e non docente, di un processo che porterà anche all'integrazione della piattaforma Google nella didattica quotidiana. In questo contributo sono presentate le motivazioni, la configurazione e un primo, provvisorio, bilancio dell'iniziativa. La transizione è stata più rapida e meno complessa del previsto, anche e soprattutto per gli utenti con poca esperienza nel campo delle tecnologie digitali.

1. Introduzione

L'Istituto Comprensivo Statale Capena è impegnato da molti anni nella sperimentazione delle nuove tecnologie nella didattica. Fra le attività più recenti va ricordata la partecipazione alle iniziative "Cl@ssi 2.0" ed "Editoria Digitale Scolastica", promosse dal MIUR e condotte da un numero limitato di istituzioni educative selezionate fra quelle con maggiore esperienza nel campo del digitale. L'Istituto comprende oggi cinque plessi, distribuiti sul territorio comunale, che accolgono più di 1.200 studenti dai tre ai quattordici anni d'età. Tutti gli edifici scolastici sono dotati di accesso a Internet, con l'unica eccezione di una sede della Scuola dell'Infanzia, nella quale la connessione è in via di attivazione. Il personale in servizio nell'Istituto supera abbondantemente le cento unità.

Fino allo scorso anno scolastico la gestione dei documenti era affidata a procedure e tecnologie scarsamente coerenti ed efficienti. Docenti e non docenti utilizzavano software diversi, adottando per l'archiviazione e la condivisione delle informazioni strategie personali o, nella migliore delle ipotesi, concordate all'interno di piccoli gruppi di lavoro. Ciò ha comportato l'emergere di numerose problematiche, legate soprattutto alla duplicazione e alla difficile reperibilità dei dati. Non sono mancate in alcuni casi difficoltà di accesso ai dati stessi, dovute a incompatibilità fra i software utilizzati.

Nella scuola secondaria di primo grado il tempo dedicato alla progettazione collegiale è notoriamente scarso. Dopo aver concordato in Consiglio di Classe

ISBN 978-88-98091-10-2

le linee guida dell'azione didattica, i docenti svolgono il proprio lavoro in modo eccessivamente isolato e autonomo, senza poter condividere regolarmente con i colleghi lo stato di avanzamento delle attività, il loro monitoraggio e le eventuali correzioni di rotta. La "nuvola informatica" può invece tenere costantemente aperto un canale di comunicazione tra gli insegnanti, che consenta di continuare a sviluppare insieme il percorso educativo.

Sulla scorta di queste considerazioni l'Istituto Comprensivo Statale di Capena ha deciso di dotarsi di un'infrastruttura cloud. Il cloud computing non è una novità assoluta in campo educativo. Scuole e soprattutto università di tutto il mondo stanno migrando in numero crescente su questo genere di infrastrutture [Sclater, 2010]. Una delle principali motivazioni che stanno spingendo un gran numero di istituzioni verso questo genere di piattaforme è di natura economica. I sistemi cloud sono facilmente scalabili in base alle risorse di archiviazione e di calcolo effettivamente necessarie, con costi generalmente molto bassi. Per il settore educativo, in particolare, esistono soluzioni all'avanguardia totalmente gratuite, come Google Apps for Education. L'adozione di una piattaforma di qualità offerta praticamente a costo zero alle scuole e alle università, può comportare risparmi molto rilevanti [Sultan, 2010]. Ciò diventa ancora più determinante nella scuola di base, cronicamente a corto di risorse e di personale specializzato nel settore IT.

Lasciando però gli aspetti economici sullo sfondo ci si può rendere conto del vero potenziale innovativo della "nuvola" in campo educativo. Grazie alla facilità d'uso, all'affidabilità, all'ubiquità e alla predisposizione per il lavoro collaborativo, Google Apps for Education può trasformare radicalmente un ambiente di apprendimento, a partire da come esso viene progettato, allestito e amministrato.

2. Prima gli adulti, poi gli studenti

Nell'intento di sperimentare e mettere a punto gradualmente la nuova infrastruttura digitale, lo staff di coordinamento didattico e organizzativo dell'IC Capena ha scelto di iniziare dagli educatori e, più in generale, dagli adulti. Le motivazioni di questa scelta sono due: anzitutto era urgente implementare un sistema più efficiente per la gestione documentale, che liberasse tempo ed energie; in secondo luogo si è preferito mettere gli adulti il più possibile a loro agio con le tecnologie, prima di far entrare in gioco gli studenti. Il dibattito sui cosiddetti "nativi digitali", animato dagli scritti di Marc Prensky [2001a; 2001b; 2009], è ancora in corso e continuerà a dividere il mondo accademico e non. È comunque evidente che la rapidità nel padroneggiare le nuove tecnologie, a livello puramente strumentale, sia di norma superiore nelle giovani generazioni. Molti insegnanti, ancora profondamente radicati nella cultura tipografica, faticano a rapportarsi con le moderne interfacce digitali. Concedendo loro un intero anno scolastico per familiarizzare con le Google Apps non si è voluto banalmente offrire un *vantaggio competitivo* rispetto agli studenti. Il tempo a disposizione servirà, piuttosto, a elaborare e consolidare pratiche d'uso personali e gratificanti, sviluppando parallelamente riflessioni sui possibili futuri sviluppi educativi.

3. Allestimento della piattaforma

Pur essendo tecnicamente possibile attivare il servizio su un dominio web preesistente, si è preferito creare un nuovo dominio (iccapena.it) da affiancare a quello già utilizzato per il sito web e la posta elettronica dell'Istituto. Gli utenti sono stati suddivisi in tre *organizzazioni*: "staff", "docenti" e "segreteria". All'interno della seconda sono state create tre ulteriori sottocategorie, una per ogni grado di scuola. Tutto il personale in servizio è stato iscritto con una password provvisoria e abilitato all'utilizzo delle applicazioni principali:

- Gmail;
- Calendar;
- Drive;
- Sites;
- Gruppi.

3.1 Configurazione degli strumenti di lavoro

I contenuti realizzati all'interno della piattaforma sono, per la maggior parte, visibili solo agli utenti registrati. In alcuni casi le informazioni sono pubblicate nel web, liberamente accessibili in lettura (Fig. 1).

La **posta elettronica** è basata su Gmail, il collaudato servizio di webmail lanciato da Google nel 2004. Le continue evoluzioni cui è stato sottoposto ne hanno potenziato le funzioni e la capacità di archiviazione. Attualmente lo spazio a disposizione per gli utenti Google Apps for Education è di 25 GB ed è possibile, ad esempio, allegare file da Google Drive direttamente dalla finestra di composizione dei messaggi. Tutto il personale didattico e amministrativo ha ricevuto un proprio indirizzo del tipo *nome.cognome@iccapena.it*, che costituisce anche il nome utente per l'accesso all'intera piattaforma. In aggiunta è stato creato un account per i collaboratori scolastici della sede centrale, utilizzato per accedere a Calendar.

Il **Calendario d'Istituto** condiviso consente a tutto il personale di essere informato sugli eventi in programma e include un semplice e razionale sistema di gestione delle risorse. Durante la creazione di un evento è possibile associare ad esso gli ambienti e le strumentazioni necessarie. In questo modo si ottengono due vantaggi:

- i collaboratori scolastici sono sempre informati sugli ambienti e le strumentazioni da predisporre;
- si evitano sovrapposizioni e disservizi, dovuti alla programmazione in contemporanea di attività che utilizzano le stesse risorse.

Lo spazio di lavoro collaborativo e di archiviazione offerto da **Google Drive** consente, allo stato attuale:

- l'accesso da parte di tutto il personale all'archivio delle comunicazioni;
- la redazione di tutti i documenti interni (circolari, progetti, relazioni...) tramite un'interfaccia web disponibile in qualsiasi postazione di lavoro;
- la pubblicazione immediata nel sito web d'Istituto delle informazioni rivolte alle famiglie;

ISBN 978-88-98091-10-2

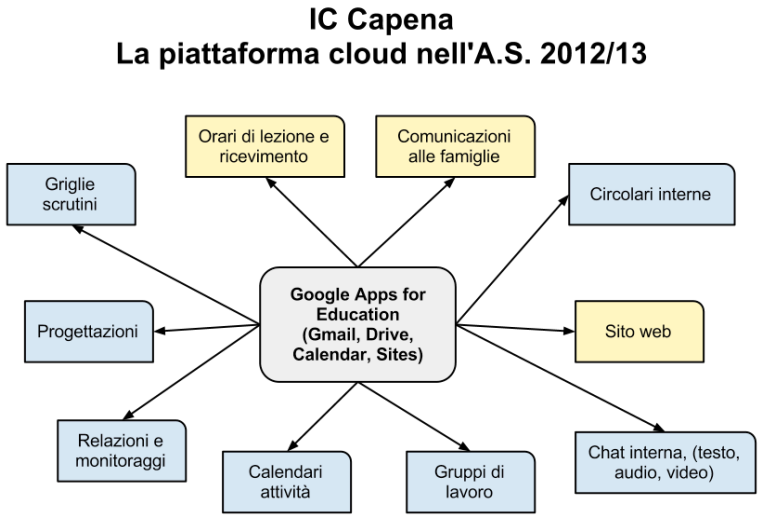
- la creazione di cartelle condivise per supportare il lavoro di team didattici, commissioni e gruppi.

Lo strumento **Sites** è utilizzato da una classe della Scuola Secondaria di Primo Grado, selezionata per una prima sperimentazione didattica. Gli studenti, impegnati in una Unità di Apprendimento, sono stati abilitati alla redazione di pagine specifiche all'interno di un sito web creato appositamente per loro e gestito dall'insegnante coordinatore di classe.

I **Gruppi**, in questo primo anno scolastico, sono stati attivati con l'unico scopo di semplificare lo scambio di posta elettronica e la condivisione di documenti. Sono stati creati gruppi che contengono:

- i docenti della Scuola Secondaria di Primo Grado;
- i docenti della Scuola Primaria;
- i docenti della Scuola dell'Infanzia;
- il personale amministrativo.

Gli elenchi dei membri vengono tenuti costantemente aggiornati, eliminando o *congelando* gli account di coloro che lasciano l'Istituto e inserendo il personale nominato nel corso dell'anno scolastico.



In giallo le aree aperte al pubblico. In azzurro le aree riservate al personale.

Fig. 1 - Centralità delle Google Apps nei flussi informativi

3.2 Procedure standardizzate e modelli

Prima dell'inizio dell'anno scolastico sono state codificate, sperimentate e perfezionate alcune procedure standard, creando per ciascuna di esse uno o più modelli di documento:

- circolari;

- progettazione didattica e relazione finale del docente;
- Unità di Apprendimento e progetti;
- moduli di monitoraggio.

Grazie al contributo dei docenti, nei mesi successivi sono stati predisposti numerosi altri modelli che hanno velocizzato la redazione della maggior parte dei documenti.

4. Formazione

Sono state programmate tre fasi di formazione in presenza. Tutti gli utenti possono contare, inoltre, su un tempestivo supporto online e su un sito web appositamente realizzato per accompagnarli nella conoscenza della piattaforma. Il sito in questione è accessibile solo agli utenti registrati ed è anche utilizzato per erogare questionari di monitoraggio.

4.1 Fase 1 - Abilità di base

Si è svolta nel mese di settembre 2012, prima dell'inizio delle lezioni, in tre incontri plenari di 3 ore ciascuno, cui ha partecipato tutto il personale docente e non docente. Sono stati formati gruppi di circa cinque persone, ciascuno dei quali dotato di un computer portatile. Le tematiche trattate hanno riguardato soprattutto l'allestimento dell'ambiente di lavoro personale, la gestione della posta elettronica, la redazione, l'organizzazione e la condivisione di documenti, la consultazione del calendario.

4.2 Fase 2 - Procedure specifiche

A fine settembre 2012 il personale è stato suddiviso in "classi" di 25 persone al massimo. Ciascuna classe ha partecipato a due incontri, durante i quali sono state svolte numerose esercitazioni pratiche, potendo contare su un rapporto 1:1 fra utenti e postazioni di lavoro. Docenti e non docenti hanno seguito percorsi differenti. Per i primi, ovviamente molto più numerosi, è stato anche possibile formare le classi in modo abbastanza omogeneo, distinguendo fra un livello base e un livello avanzato. Il primo ha lavorato soprattutto alla familiarizzazione con le interfacce e con le procedure più comuni, mentre il secondo ha puntato all'acquisizione di una maggiore padronanza delle applicazioni e della loro logica di funzionamento.

4.3 Fase 3 - Staff

Al termine del primo periodo di utilizzo, necessario per la familiarizzazione con i nuovi strumenti, i membri dello staff (funzioni strumentali, responsabili di plesso e collaboratori del Dirigente) saranno formati in modo più approfondito, con l'obiettivo di:

- poter contare su un gruppo di persone, dislocate nei diversi plessi, capaci di fornire immediato supporto ai colleghi;
- abilitare le figure di riferimento, sul piano didattico e organizzativo, allo svolgimento di operazioni di livello superiore, come la creazione

ISBN 978-88-98091-10-2

di eventi, la gestione di cartelle condivise, la creazione e l'amministrazione di siti web.

5. Prime impressioni degli utenti

Durante gli incontri di formazione è emerso un alto grado di motivazione e soddisfazione. Anche gli utenti con poca esperienza nel campo delle tecnologie digitali hanno familiarizzato con le nuove interfacce rapidamente e senza particolari difficoltà. In alcuni casi l'entusiasmo ha superato le aspettative: molti insegnanti hanno proposto di estendere l'utilizzo delle Google Apps ad una gamma di procedure più ampia del previsto, offrendo la propria collaborazione per realizzare nuovi modelli di documento. Dopo i primi due mesi di utilizzo, 35 docenti dei tre gradi scolastici hanno risposto a un questionario di monitoraggio, che ha messo in evidenza alcuni dati interessanti.

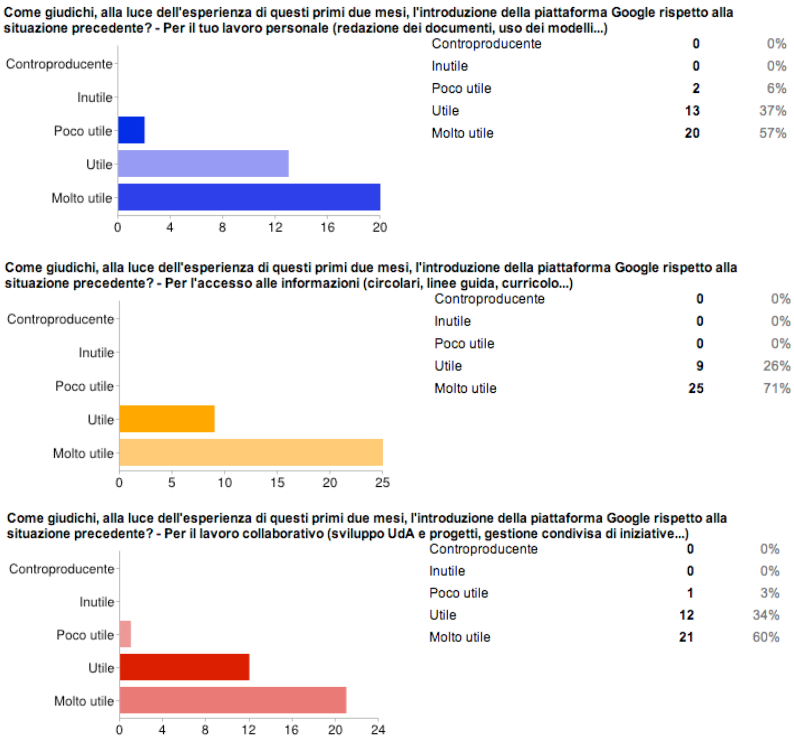


Fig. 2 - Giudizi degli utenti sul passaggio a Google Apps

L'utilità percepita è molto alta (Fig. 2), mentre la facilità d'uso è quasi sempre giudicata pari o superiore rispetto ai software tradizionali (Fig. 3).

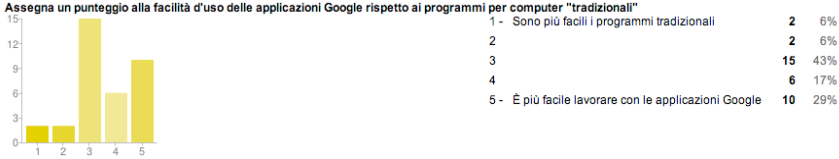


Fig. 3 - Facilità d'uso delle Google Apps rispetto ai software tradizionali

Fra le caratteristiche più apprezzate emergono alcune specificità del *cloud computing*, come la condivisione d'informazioni e l'indipendenza dall'hardware (Fig. 4).

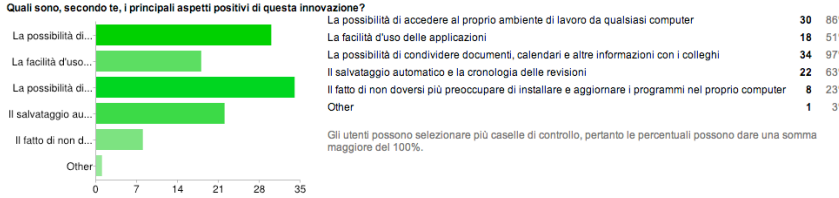


Fig. 4 - Vantaggi principali delle Google Apps

Fra i lati negativi (Fig. 5) il più sentito riguarda la preoccupazione per la sicurezza dei propri dati. Significativa anche la percentuale di coloro che hanno accusato la fatica di doversi adattare al nuovo ambiente di lavoro. I quattro utenti che hanno inserito una risposta diversa da quelle proposte hanno lamentato problemi con la connessione a Internet domestica, assente o poco affidabile.

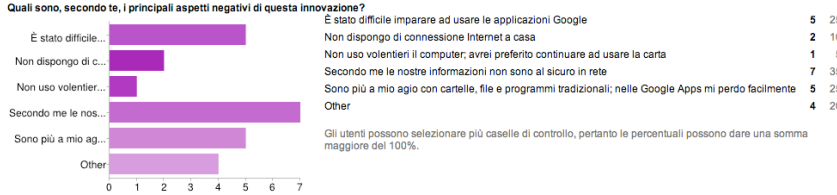


Fig. 5 - Principali aspetti negativi delle Google Apps

6. Inconvenienti pratici

In più occasioni le politiche di aggiornamento delle applicazioni web hanno creato qualche difficoltà agli utenti. Google è impegnata costantemente nel miglioramento dei propri servizi e rilascia nuove funzioni con una frequenza molto alta. Non sempre, purtroppo, i cambiamenti vengono assimilati immediatamente. In alcuni casi le modifiche al funzionamento delle applicazioni richiedono uno sforzo particolare, per comprenderne la logica e familiarizzare con le nuove procedure. Una valida soluzione già sperimentata durante i primi mesi di lavoro con le Apps all'IC Capena, consiste nella realizzazione di brevi video-tutorial che illustrano le nuove funzioni e guidano gli utenti nello svolgimento delle operazioni più comuni (Fig. 6).

ISBN 978-88-98091-10-2