



Il Progetto BiTE: Bridging the gap between the traditional and e.learning environment

Francesca Berengo

Docente ITSOS «Marie Curie» di Cernusco sul Naviglio

francesca.berengo@tes.mi.it

Abstract

This article presents the results of a research carried out by ITSOS «Marie Curie» within a project called BiTE – Socrates-Minerva programme – that aimed to define procedures suitable to transfer pedagogical strategies that proved to be effective in a traditional face-to-face learning environment to an e-learning environment. In the view of integrating face-to-face learning and e-learning, some learning materials concerning mathematics have been developed. The way as they have been developed has taken into account, on the one hand, the big potential represented by the new technologies and on the other the importance of the relations among people that represent one of the peculiar and inalienable features of face-to-face learning environments.

1. Il progetto

Il progetto BiTE (Bridging the gap between traditional and e-learnig environment) - programma Socrates-Minerva – promosso dal DEIS Department for Education Development del Cork Institute of Technology, in Irlanda, si è proposto di definire buone pratiche per il trasferimento all'ambiente dell'e-learning di strategie didattiche dimostrate efficaci nel tradizionale sistema «in presenza». In particolare si è posta l'attenzione sulle metodologie da usare per spiegare concetti astratti o tradizionalmente ritenuti «difficili».

Le principali attività svolte nei due anni di durata del progetto (ottobre 2001-dicembre 2003) comprendevano la progettazione e lo sviluppo di una serie di nuove unità didattiche basate sul web, la loro sperimentazione con gruppi di studenti e la successiva valutazione da parte di un gruppo di studenti e di insegnanti/tutor.

2. Il contesto

In un contesto in cui si assiste al proliferare di miriadi di corsi WEB-based molto attraenti e ricchi di effetti multimediali, ma poveri sul piano dei contenuti, o viceversa di corsi autodefiniti come WEB-based che sono in realtà solo appunti di lezioni in rete, la sfida è quella di trovare, secondo quanto affermato dal capo-progetto G.Ó Súilleabháin, al meeting conclusivo di Ipswich, un «equilibrio fra tecnologia e pedagogia; in altre parole per migliorare il modo in cui il WEB facilita l'apprendimento abbiamo bisogno, naturalmente, di sfruttare a fondo le potenzialità del WEB, quale tecnologia potente e popolare, ma anche di richiamarci ai “vecchi modi” in cui la gente impara, dunque alla pedagogia» (Ó Súilleabháin, 2003). Per questo motivo nella progettazione delle unità didattiche ci siamo basati su ipotesi didattico-educative già sperimentate in un contesto in presenza, cercando poi di individuare le strategie migliori per trasferirle al contesto del Web. Lo sviluppo delle unità didattiche è stato quindi preceduto da un lavoro di analisi delle modalità di insegnamento applicate in classe e di suddivisione in fasi del percorso didattico proposto.

3. Integrazione tra la formazione tradizionale e la formazione in rete

Lo staff dell'ITSOS Marie Curie di Cernusco sul Naviglio (MI) ha scelto di sviluppare, nell'ambito del progetto, unità didattiche inerenti alla matematica, impegnandosi in particolare nella integrazione tra la formazione in rete e la tradizionale formazione in presenza. La «lezione» in presenza rimane, per una scuola superiore, la principale modalità di erogazione dei contenuti. Appare irrinunciabile il rapporto personale che si instaura tra il docente e i suoi studenti, sia per motivi di ordine psicologico (lo studente si sente più tutelato dalla presenza del docente), sia per motivi di ordine affettivo, sia infine per una questione di abitudine difficile da mo-

dificare. Tuttavia questo modello didattico, in cui «l'interazione avviene in maniera predominante dal docente verso il discente, ha dimostrato difficoltà nello sviluppare senso critico da parte dello studente, ponendolo in uno stato passivo e quindi non collaborativo nell'attuazione del progetto didattico» (Castellano, 2004).

D'altra parte nella formazione a distanza «l'apprendimento era un processo solitario e caratterizzato da un certo "autismo cognitivo"; l'interazione avveniva tra studente e materiali, e questo, per quanto validi i materiali potessero essere, risultava fortemente riduttivo, dal momento che l'apprendimento può considerarsi una pratica fondamentalmente sociale, un processo in cui l'individuo acquisisce nuove competenze non solo grazie ai propri schemi cognitivi, ma anche tramite l'interazione con gli altri» (Dell'Aquila, 2004).

La formazione in rete è diversa sia dall'istruzione a distanza che dalla didattica in presenza, ma può «diventarne una logica, quasi spontanea, estensione. La didattica in rete può essere cioè vista non come altro dalla didattica in presenza, ma come un suo ampliamento, in quanto permette di prolungare le relazioni

- oltre il tempo scolastico;
- oltre i muri della scuola;
- oltre i confini del gruppo, perché in rete si possono utilizzare i contributi di altri docenti e di altri studenti;
- oltre i limiti che, in un'aula e nell'ora di lezione, frenano le possibilità di individualizzare e/o personalizzare l'insegnamento/ apprendimento» (Ravotto, 2004).

Nell'ottica quindi di integrare formazione in presenza e formazione in rete, abbiamo innanzitutto operato una scelta sulle metodologie didattiche da trasferire nell'ambiente dell'e-learning, privilegiando quelle che non sempre possono venire utilizzate in un contesto in presenza. Le ipotesi didattico-pedagogiche su cui ci siamo basati per la realizzazione delle nostre unità didattiche sono quindi state le seguenti:

- l'*apprendimento per scoperta* ha una forte valenza pedagogica. Come già scriveva Tartarotti rifacendosi al modello di Ausubel «l'apprendimento per scoperta consente al discente di venire in contatto con una nuova informazione in modo attivo e totalmente autonomo (...). In un apprendimento significativo la nuova acquisizione viene efficacemente collegata con l'insieme delle strutture di conoscenza già in possesso dell'alunno e si integra nella sua struttura cognitiva» (Tartarotti 1986).
- l'approccio «*learning by doing*» consente un «maggiore coinvolgimento, una più completa comprensione e un miglior apprendimento dei temi trattati» (Genone et al., 2004), in quanto permette a tutti gli studenti di lavorare in prima persona e di entrare in contatto con contenuti che non sono presentati in forma definitiva e strutturata, ma devono invece essere costruiti dal discente stesso che diventa così protagonista attivo del proprio apprendimento. Il processo di apprendimento diventa «un atto di partecipazione, un momento in cui lo studente percepisce

con chiarezza ciò che deve fare in una determinata situazione. (...) L'approccio interattivo permette di "dialogare" con gli strumenti predisposti per testare il proprio livello di competenza e con tutte le altre persone coinvolte nel processo formativo» (Mangione et al., 2004).

- un *ambiente di lavoro piacevole* sostiene la motivazione e riduce l'ansia causata da argomenti di tipo matematico, ansia che può indurre lo studente a perdere fiducia nella propria capacità di apprendere in modo significativo. «Gli studi più recenti sulla memoria emotiva hanno dimostrato l'importanza della componente ludico-esperienziale (playful learning) nel processo d'apprendimento mostrando come il contesto ludico sia ideale per il pieno sfruttamento delle potenzialità dell'apprendimento esperienziale. Il gioco, infatti, destrutturando le aspettative di chi partecipa, favorisce la costituzione di un contesto "non giudicante" e quindi l'allentamento delle difese che possono pregiudicare il processo d'apprendimento» (Mangione et al., 2004).

Tutte le ipotesi formulate si prestavano molto bene ad essere trasferite in un ambiente di e-learning. In particolare, se con il termine e-learning intendiamo una forma di apprendimento in cui contenuti basati sull'uso del computer vengono associati con un ambiente che favorisce l'interazione e l'apprendimento collaborativi, possiamo illustrare come le diverse tecnologie abbiano più specificamente influito all'interno del progetto, operando una distinzione tra l'uso delle TIC — come «mezzo per rendere più interessanti, più interattive, in ultima analisi più efficaci le lezioni dei docenti (...)», mezzo che può peraltro essere utilizzato anche in presenza in attività di laboratorio — e l'uso della rete, «intesa, non soltanto come uno strumento tecnologico per condividere informazioni, quanto piuttosto come un mezzo per comunicare, per sviluppare contesti di lavoro e di apprendimento collaborativo, per massimizzare il valore dell'informazione e della conoscenza e sfruttare le potenzialità dei processi di condivisione, collaborazione e crescita consentiti dalle moderne tecnologie di comunicazione» (Epifani et al., 2004).

L'utilizzo del computer nelle nostre unità didattiche ci ha permesso:

- di costruire, in modo corretto e risparmiando tempo, grafici e figure in misura tale da consentire confronti, l'osservazione di regolarità e la deduzione di regole generali dall'esame di numerosi casi particolari;
- di mantenere la motivazione, consentendo allo studente di svolgere un'attività molto concreta, in cui egli può sentirsi attore anziché spettatore;
- di proporre attività interattive che portassero all'«imparare facendo». Si favorisce in questo modo lo sviluppo delle capacità deduttive del discente, trasformando il ruolo del docente da erogatore di contenuti a tutor.

Le potenzialità della rete sono state sfruttate per:

- Consentire l'accesso ai materiali in qualunque momento e ovunque, superando così i vincoli spazio-temporali, rispettando i tempi personali di apprendimento e

le opportunità di ciascuno. Si favorisce in questo modo il recupero sia di chi ha difficoltà, sia di chi, per qualche motivo, non può essere «presente» alla lezione.

- Proporre un approccio per scoperta, approccio che è sempre molto dispendioso in termini di tempo, e difficilmente realizzabile nelle attività in presenza. I tempi necessari ad un apprendimento per scoperta sono infatti piuttosto lunghi e comunque molto personali e inoltre l'alto numero degli studenti e le caratteristiche individuali dei singoli non sempre consentono una sistematica interattività.
- Proporre un percorso personalizzato secondo le esigenze del singolo studente, che può saltare alcuni contenuti che già conosce e approfondirne altri, dato che può disporre di tempi adeguati di riflessione e organizzazione delle risposte.
- Creare un ambiente che, con gli accessi ai diversi forum, stimoli il confronto tra pari e favorisca l'apprendimento collaborativo. Il Web permette infatti di creare un ambiente per la discussione in rete che può riprodurre la discussione in classe, con alcuni notevoli vantaggi, come sottolineato da Calvani:
 - «si eliminano i problemi di turno (ciascuno può prendere la parola quando vuole)»;
 - si rende possibile intervenire a tutti e non solo ai più estroversi come avviene normalmente in classe;
 - si stimola e si facilita il confronto fra gli alunni (tutti possono leggere e commentare le risposte degli altri), «si attivano dinamiche di cooperazione e di scambio che risultano soffocate nel dialogo in classe» (Calvani, 2004).

L'apprendimento diventa così un «processo sociale, che prevede la costruzione attiva di nuove conoscenze attraverso l'interazione di gruppo e la discussione tra pari, contrapposto alla visione comportamentista, dove l'apprendimento è visto come un'attività puramente individuale.(...) Il ruolo del tutor, come facilitatore e organizzatore, è cruciale nello strutturare le attività e nel supportare il lavoro del gruppo, attraverso l'osservazione e il feedback, la valutazione del successo o il fallimento dei processi di gruppo e dei contributi individuali a essi» (Kaye, 1994). «Nella formazione in rete il docente, da mediatore del sapere, si trasforma in facilitatore dell'apprendimento, egli cioè deve preoccuparsi di predisporre un'adeguata atmosfera e un buon clima per il progetto didattico, aiutare a chiarire gli scopi negli individui e a selezionare le risorse per conseguirli» (Mobilio, 2004).

4. La realizzazione delle unità didattiche

L'equipe di insegnanti di matematica dell'ITSOS ha sviluppato tre unità didattiche:

- Insieme delle soluzioni di un'equazione lineare in due variabili (biennio)
- Coefficiente angolare di una retta nel piano cartesiano (biennio)
- Analisi del grafico di una funzione (triennio)

Le suddette unità didattiche costituiscono una sorta di percorso che, partendo in prima superiore con le equazioni lineari, porta alla «lettura» e alla interpretazione dei grafici di funzioni nel triennio.

Sempre di più, e soprattutto per i concetti difficili, la tradizionale lezione frontale viene sostituita con lezioni che coinvolgono gli studenti in modo attivo. L'insegnante pone problemi e quesiti e guida gli studenti in una discussione che porta a far emergere da loro stessi le risposte, per poi procedere ad una loro sintesi e sistematizzazione organica.

Questo lavoro viene tradotto nel WEB con attività guidate che stimolano la riflessione e spingono lo studente a ricercare autonomamente la propria soluzione. Le nostre unità didattiche non sono quindi lezioni nel senso tradizionale della parola, bensì proposte di attività di osservazione e interpretazione di grafici interattivi, prodotti con Cabri (un software di geometria dinamica) o con Excel, guidate per mezzo di test con correzione automatica, creati con Hot Potatoes, e di analisi di situazioni anche tratte dalla vita reale, di sintesi e schematizzazione, di approfondimento di alcuni temi. Vengono inoltre proposti test di auto-valutazione come controllo del possesso dei prerequisiti e/o del raggiungimento degli obiettivi.

Tutti gli argomenti sono stati presentati per mezzo di un approccio per scoperta. Le figure interattive consentono allo studente, attraverso la manipolazione, di creare i propri grafici, di esplorare rapidamente diverse configurazioni, scoprendo proprietà varianti e invarianti di una data figura, e lo aiutano nella costruzione del proprio percorso personale di apprendimento.

Come dice, con una bellissima frase, il creatore di Cabri, Jean Marie Laborde, «la manipolazione diretta è la possibilità di toccare, di interagire direttamente con l'astrazione» (Accascina et al., 2003).

Poiché sappiamo che gli studenti giudicano la matematica una materia molto difficile e spesso noiosa, abbiamo cercato di presentare i nostri elementi in modo accattivante, proponendo animazioni e immagini divertenti. In particolare tutti i test finali sono proposti sotto forma di gioco.

5. L'ambiente di apprendimento

L'ambiente di apprendimento utilizzato è il sistema T&S, parte della rete SiR, basato sulla piattaforma First Class.

T&S, il sistema telematico dell'ITSOS, prevede che ogni utente abbia una propria casella di posta privata, un proprio spazio web, permessi di accesso alle conferenze strutturati secondo il ruolo di ciascuno. È inoltre possibile conoscere la storia di un messaggio, cioè chi ha letto il messaggio, in che data, a che ora.

La struttura che abbiamo proposto per il nostro ambiente di lavoro è illustrata in figura 1.



Figura 1 Ambiente di lavoro: esempio di una «conferenza principale».

6. La sperimentazione

Nella fase di sperimentazione (gennaio-maggio2003) le attività didattiche si sono svolte secondo queste modalità:

- attivazione di una conference per la classe
- proposta delle lezioni on-line
- attività degli studenti e discussione
- sintesi dei risultati ottenuti in un contesto in presenza

La sperimentazione che ha visto coinvolti 4 insegnanti e 116 studenti del nostro istituto (85 di biennio e 31 di triennio) ha fornito risultati incoraggianti e significativi.

In particolare:

- le verifiche finali hanno avuto esiti spesso migliori di quelli raggiunti nel passato con le lezioni tradizionali;
- l'uso delle tecnologie, la presentazione degli argomenti in forma ludica, il tipo di attività proposte hanno consentito di mantenere una buona motivazione negli studenti;
- l'uso della classe virtuale ha consentito a tutti di intervenire, di proporre soluzioni, di esprimere dubbi, risolvendo i problemi del tempo disponibile per una lezione tradizionale.

Le opinioni dei quattro docenti che hanno condotto la sperimentazione sono state raccolte durante una discussione/intervista non strutturata.

Gli studenti hanno invece risposto ad un questionario composto da 40 domande, concernenti il gradimento delle attività proposte. Si sono poste domande sulla qualità delle lezioni, sia dal punto di vista tecnico che da quello della metodologia didattica impiegata e della loro organizzazione, sulla qualità del supporto ricevuto, sulla validità delle forme di valutazione e autovalutazione. In tabella i risultati medi del gradimento (da 1 a 5 con 5 valore massimo) ottenuti per ciascun elemento (EL1, EL2, EL3).

Tabella 1

	Media EL1	Media EL2	Media EL3
Media generale	3,4	3,5	3,3
Lezioni dal punto di vista tecnico	3,6	3,5	3,3
Metodologia didattica	3,4	3,6	3,4
Attività	3,5	3,7	3,4
Apprendimento per scoperta	3,4	3,5	3,4
Media utilizzati	3,3	3,6	3,3
Linguaggio amichevole	4	4	3,8
Situazioni di vita reale proposte	3,2	3,2	3,4
Supporto allo studente	3,4	3,5	3,3
Tutor	3,5	3,8	3,9
Gruppo dei pari	3,2	3,5	2,9
Lezioni	3,4	3,4	3,3
Supporto generale	3,4	3,5	3,2
Organizzazione delle lezioni	3,4	3,5	3,3
Valutazione e autovalutazione	3,5	3,5	3,4

Le interviste con i tutor e gli studenti, l'osservazione del comportamento dei discenti durante la sperimentazione suggeriscono in particolare le seguenti considerazioni:

- È risultato piuttosto evidente dai questionari che gli studenti non sono abituati a lavorare collaborando tra loro e preferiscono rivolgersi, per un eventuale aiuto, all'insegnante piuttosto che ai loro compagni. Occorrerà, se si vogliono sfruttare appieno le opportunità che la formazione on line può offrire, creare una «abitudine» all'apprendimento collaborativo, a un diverso ruolo dell'insegnante e del discente che, per il momento, sono ancora limitati a sporadiche iniziative dei singoli docenti.
- Le risposte degli studenti alle domande sull'apprendimento per scoperta e sull'imparare facendo e l'atteggiamento tenuto durante le lezioni, confermano come

essi si sentano maggiormente coinvolti e interessati quando possono giocare un ruolo attivo, sebbene possa essere meno facile da sostenere di quello dello «spettatore» al quale sono più tradizionalmente abituati.

- La scelta di presentare gli elementi in modo piacevole, in un contesto ludico, è stata apprezzata dagli studenti, specialmente da quelli più giovani. Questo conferma l'idea che la Matematica possa essere considerata meno noiosa se si cerca un approccio diverso.

7. Conclusioni

Possiamo concludere questa carrellata sulle attività svolte all'interno del progetto con alcune riflessioni fatte dal gruppo di progettazione al termine del lavoro.

La scelta fatta sull'uso di tecnologie «di basso profilo» ci sembra sia stata opportuna. Produrre grafici con Cabri, test con Hot Potatoes e pagine web senza particolari effetti speciali è in effetti piuttosto semplice, anche per gli studenti. Questo garantisce non solo la possibilità per insegnanti che non siano progettisti di intervenire sui materiali, modificando il percorso didattico, adattandolo alle proprie esigenze didattiche, ma anche la possibilità di cambiare lo scenario di apprendimento in rete. Le lezioni prodotte sono state infatti pensate per un contesto di classe virtuale, ossia per un lavoro con un percorso predefinito, in cui il ruolo dell'insegnante non si discosta molto da quello rivestito in un contesto in presenza. Si può ipotizzare invece il passaggio a un contesto di apprendimento collaborativo in rete in cui l'insegnante faccia una proposta di lavoro (per esempio un approfondimento del concetto di limite, o lo studio delle intersezioni della retta con gli assi cartesiani) e gli studenti stessi sviluppino, in gruppo, i materiali adatti allo scopo.

Le lezioni in rete prodotte nel progetto sono state pensate in una logica di costruzione di un percorso didattico complesso, completamente strutturato. Un futuro sviluppo potrebbe essere quello di rendere più flessibili i materiali proposti, proponendo singoli blocchi che possano essere auto-consistenti o venire utilizzati all'interno di percorsi didattici diversi. Si tratterebbe cioè di riprogettare il materiale partendo non già dal percorso didattico, ma dai singoli blocchi di informazione, disponibili separatamente gli uni dagli altri. Spetterebbe poi al singolo docente ricomporre i blocchi nel percorso didattico di propria scelta. Questo garantirebbe al docente la possibilità di adeguare i contenuti del corso al contesto in cui ci si trova, qualora cioè lo scenario fosse quello di un corso di recupero, individuale o di gruppo, o di un approfondimento, o di una integrazione tra e-learning e lezioni in presenza, a seconda delle capacità dei propri studenti e della necessità di sviluppare certi contenuti piuttosto che altri. Non solo: la possibilità per tutti di migliorare, modificare, adattare, costruire percorsi alternativi favorirebbe una maggior collaborazione tra i docenti e un confronto di idee che spesso nella scuola è piuttosto carente.

BIBLIOGRAFIA

- Accascina, G., Tomasi, L. (2003). *Intervista a Jean Marie Laborde*, Bollettino Cabrirrsae n 37. Recovered on 10-6-2004 from: http://www.fardicono.it/cabrirrsae/bollettini/doc/boll_37.pdf
- Calvani A. *Costruttivismo, progettazione didattica e tecnologie*. Recovered on 12 - 8 - 2004 from: <http://www.scform.unifi.it/lte/doc/Costruttivismo%20e%20progettazione.doc>
- Castellano, M. (2004). *Le ICT a supporto della didattica in presenza*. Recovered on 18-4-2005 from: <http://www.crui.it/data/allegati/links/902/ICT.pdf>
- Dell'Aquila, P (2004). *E-learning e comunità di apprendimento*. Recoverd on 18-4-2005 from: <http://www.sociologiaeducazione.it/documenti/dellaquilaais.pdf>
- Epifani, S. e Marinucci, C. (2004). *Didattica e tecnologia: incontro o scontro?* Recovered on 1-11-2004 from: http://learningcommunity.info.it/articoli.asp?id_call=348&id_sezione=26&id_sottosezione=24
- Genone, S., Mari, C., Mari, L. (2004). *E-learning e nuovi scenari formativi: la mediazione delle tecnologie tra metodologie e finalità didattiche*. Recovered on 1-11-2004 from: <http://elearning.liuc.it/progetto/articoli/expoeL11102004.pdf>
- Kaye, A. (1994) *Apprendimento collaborativo basato sul computer*. Recovered on 4-11-2004 from: <http://dante.bdp.it/iride/polaris/albero/kaye.html>
- Mangione, G.R. e Policaro, C (2004). *Progettazione e-learning per valorizzare l'intelligenza emotiva: strategie per l'apprendimento in rete*. Recovered on 20-4-2005 from: <http://idearium.org/d/node/view/189>
- Mobilio, V. (2004). *Il tutor: figura fondamentale nella formazione in rete e nell'apprendimento collaborativo on line*. Recovered on 1-11-2004 from: http://learningcommunity.info.it/articoli.asp?id_call=339&id_sezione=26&id_sottosezione=24
- Ó Súilleabháin, G. (2003). Bridging the gap Conference Papers, *Teaching difficult concepts online*.
- Ravotto, P. (2004). ICETA 2004 Conference Proceedings, *The «OpenSource» perspective in planning eLearning materials*.
- Tartarotti, L. (1986). *La programmazione didattica*, Giunti &Lisciani Editori.