

Esperienze di E-learning all'interno della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Matteo Baldoni^(*), Cristina Baroglio^(*), Silvia De Marchis^(),
Barbara Demo^(*), Alberto Martelli^(*), Isabelle Perroteau^(**), Luca Roversi^(*)**

**{baldoni,baroglio,barbara,rover}@di.unito.it
{silvia.demarchis,isabelle.perroteau}@unito.it**

Sommario

In questo lavoro presentiamo alcune esperienze di e-learning condotte presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Torino. In particolare introduciamo quattro progetti inerenti rispettivamente l'uso della piattaforma Moodle per il supporto ai corsi, lo sviluppo di un Live CD, basato sul sistema operativo GNU/Linux Knoppix, rivolto sia agli studenti sia ai docenti dei corsi, lo sviluppo di un insieme di atlanti tematici multimediali e interattivi e di un sistema di autovalutazione basato su quiz, fruibile via web.

1.1 Introduzione

Negli ultimi anni le università italiane hanno mostrato un interesse crescente verso il supporto elettronico all'insegnamento. Questo approccio richiede sia lo sviluppo di materiale didattico in formato multimediale e interattivo sia adeguati strumenti per lo sviluppo e la fruizione dei materiali didattici, consentendo al contempo l'interazione a distanza fra studenti e docenti e degli studenti fra loro. All'interno della Facoltà di Scienze M. F. N. dell'Ateneo torinese sono state svolte diverse iniziative di e-learning. In questa relazione ne vengono brevemente descritte alcune, condotte in parte dal Corso di Studi in Informatica e in parte dal Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo.

Per quel che riguarda il Corso di Studi in Informatica introdurremo due progetti particolarmente rilevanti: l'integrazione del Course Management System (CMS, per brevità) Moodle nel sistema informatizzato attualmente in uso, con la conseguente realizzazione delle piattaforme I-Learn e I-Teach, accessibili sia in laboratorio sia tramite collegamento internet, e la realizzazione di un Live CD (Live! I-Learn@Home), che consente di utilizzare off-line (e quindi a casa) parte dell'ambiente di lavoro disponibile in laboratorio. Per quel che riguarda invece Biologia Animale e dell'Uomo, introdurremo il progetto Atlante, svolto in collaborazione con altri dipartimenti della Facoltà e, in particolare, Scienze Naturali e Scienze Biologiche, completato dalla realizzazione di un sistema di autovalutazione orientato agli studenti in Biologia, fruibile via web.

L'articolo è organizzato secondo il seguente schema: nella prossima sezione verranno introdotti gli strumenti sviluppati presso il corso di Studi in

^(*) Dipartimento di Informatica

^(**) Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo

Informatica mentre il quella successiva verranno introdotti quelli sviluppati presso il Dipartimento di Biologia Animale. Seguiranno alcune considerazioni in particolare sul valore aggiunto derivante dallo sviluppo di comunità di studenti incentrate sui corsi.

1.2 Esperienze di E-learning presso il Corso di Studi in Informatica

Le iniziative di e-learning del Corso di Studi sono di due tipi: uso di un "Course Management System" (Moodle), istanziato nei sistemi I-Learn e I-Teach, e sviluppo di un Live- CD ROM, intitolato "Live! I-learn @ Home".

I sistemi I-Learn e I-Teach sono in uso in modo sperimentale da circa un anno ed ospitano un piccolo sottoinsieme dell'offerta didattica: 24 corsi interni su circa 90 disponibili, fra i quali la totalità dei corsi del primo anno, e 15 corsi tenuti da docenti informatici presso altre strutture. L'utenza di questi strumenti è costituita prevalentemente dagli studenti e dai docenti dei vari corsi e, all'atto della stesura di questo articolo, ammonta a circa 1500 utenti. Il passaggio a questa piattaforma è una naturale evoluzione della ormai consolidata abitudine dei nostri docenti di pubblicare su pagine web il materiale didattico preparato dai docenti quali copia dei lucidi usati a lezione, dispense, link.

Live! I-learn@home è, invece, una customizzazione della versione live "Knoppix" del sistema operativo GNU/Linux [Knoppix]. Contiene sia la piattaforma per l'insegnamento open-distance basata su Moodle utilizzata presso il Corso di Studi in Informatica sia tutti gli strumenti necessari per fare pratica con il linguaggio Java, adottato per l'insegnamento della programmazione nel corso del primo anno di studi. Fra questi Java SDK ed editor per la scrittura del codice sorgente. Live! I-Learn@Home è open source e può essere scaricato dal sito <http://elsig.informatica.unito.it> (ELSIG sta per "E-Learning Special Interest Group"). Con l'inizio del corrente anno accademico, il CD è stato distribuito gratuitamente a tutte le matricole.

1.3 I-Learn e I-Teach

Le piattaforme I-Learn e I-Teach [ILearn, ITeach] sono due installazioni di Moodle [Moodle] che si differenziano per tipo di corsi offerti e per sistema di identificazione degli utenti. Moodle è un CMS open source, scritto in PHP, che usa il sistema di gestione di basi dati MySQL, ed è orientato all'insegnamento "open-distance". La scelta di questo strumento rispetto ad analoghi sistemi, come ad esempio Blackboard, è dovuta in parte proprio al fatto che è open source e ciò ha consentito l'integrazione con il sistema di autenticazione già in uso nella intranet dipartimentale oltre alla personalizzazione di alcune componenti, per meglio adeguarsi alle esigenze del nostro corso di studi. Ha inoltre influito sulla scelta l'esperienza positiva dei colleghi del corso di laurea in Informatica dell'Università del Piemonte Orientale, realtà caratterizzata da una pluralità di sedi, con la conseguente necessità di creare un luogo virtuale che desse coerenza e continuità all'esperienza didattica [Tangle]. Infine, come tutte le realtà open-source, Moodle è caratterizzato da una comunità di discussione in rete molto attiva, che è risultata determinante per la realizzazione della nostra personalizzazione.

Mentre I-Learn è rivolto esclusivamente agli studenti di Informatica ed è ad accesso riservato, I-Teach ospita moduli didattici rivolti a studenti di altri

corsi di studi del nostro ateneo ed un ambiente per l'aggiornamento alla programmazione orientata agli oggetti cui partecipano docenti di scuole secondarie e docenti di Informatica. L'utilizzo di Moodle completa un'offerta di servizi di supporto alla didattica già ampia, che comprende una gestione automatizzata di appelli e iscrizioni agli esami, catalogo dei corsi, orari, web mailer, sistemi di notizie, database delle tesi e così via, a cui tutti gli studenti hanno accesso, anche da casa, tramite gli account forniti a ciascuno fin dal primo anno di studi.

Per gli studenti vantaggio immediato dell'introduzione di Moodle è l'omogeneità del layout di presentazione dei corsi rispetto alla varietà di formati di pagina web precedentemente scelti dai diversi docenti. Inoltre avere disponibili in un unico ambiente materiale vario sulle lezioni ed uno o più forum inerenti lo stesso corso ha contribuito a migliorare rispetto agli anni precedenti l'interazione tra studenti e docenti e degli studenti tra loro su problemi ed aspetti vari concernenti il corso.

Tra le funzioni più apprezzate dai docenti vi sono la tracciabilità dell'operato degli studenti e dell'utilizzo delle risorse, la personalizzazione della presentazione utente per utente (al login l'utente ha un colpo d'occhio sulle modifiche apportate al modulo nel periodo intercorso dal suo accesso precedente), un meccanismo di comunicazione semplice e immediato (es. uso di forum con broadcast dei messaggi agli iscritti), possibilità di introdurre risorse quali quiz, wiki ecc.

Buona parte dei docenti del primo anno hanno aderito alla sperimentazione, facoltativa, di uso di Moodle nel tentativo da un lato di arginare il fenomeno dell'abbandono da parte delle matricole, dall'altro di fornire una continuità di supporto anche al di fuori del normale orario di lezione e al di là del tradizionale orario di ricevimento. Consideriamo come esempio i corsi di Programmazione 1 e Laboratorio: il materiale didattico per questi corsi aveva già una forma molto strutturata, ed è quindi stato mantenuto pressoché inalterato. Sono però state sfruttate alcune componenti di interazione costruttiva fornite dalla piattaforma; in particolare per ogni settimana di corso sono stati introdotti un forum, almeno un esercizio e almeno un compito di laboratorio. L'uso di tali componenti ha comportato l'interazione non solo fra studenti e strumento (reperimento del materiale didattico e consegna delle soluzioni degli esercizi) ma anche fra studenti e docenti e degli studenti tra loro. Non è stato raro, infatti, il caso in cui alle richieste di chiarimento di alcuni studenti rispondessero in modo spontaneo altri studenti che avevano già affrontato e risolto il problema. Il tutto in modo pubblico e fruibile anche dal resto della *comunità di corso*.

2 Live! I-learn @Home

Prerequisito necessario all'uso di strumenti per il supporto della didattica online (come I-Learn e I-Teach) è la presenza di una infrastruttura adeguata e tale da assicurare una connettività effettiva. Non sempre questo prerequisito è soddisfacibile, per le ragioni più disparate: motivi economici, deficienza infrastrutturale, inadeguatezza culturale. Molti nostri studenti vengono da fuori provincia o regione e non dispongono di collegamento alla rete adeguato dove trovano ospitalità: le situazioni che generano digital divide sono più numerose e più vicine a noi di quanto normalmente si crede: volevamo evitare di crearne di nuove con il progetto di uso di Moodle.

Live! I-Learn@Home è il risultato di un progetto finalizzato a superare questi limiti, già presentato in [Baldoni et al., 2005]. Si tratta di un “bootable CD-ROM” con rilevamento automatico dell'hardware, basato su Knoppix, che fornisce le stesse funzionalità della piattaforma didattica online, da un lato, e gli strumenti tramite i quali è possibile far pratica di programmazione in laboratorio, dall'altro. Fra questi editor e compilatori per i linguaggi Java e C, utilizzati dai corsi dei primi due anni. In quanto “bootable CD-ROM” non richiede alcuna installazione. Basta inserirlo prima di avviare il computer e verrà caricato automaticamente tutto l'ambiente di lavoro. Quando il CD verrà estratto il computer funzionerà esattamente come prima dell'uso senza alcun effetto collaterale. Questa caratteristica rende il sistema usabile anche da utenti con una conoscenza informatico- tecnologica (iniziale) bassa.

Nella Figura 1. sono riprodotte in primo piano la videata iniziale e la prima videata di uno dei corsi disponibili su CD: e' la stessa videata iniziale dello stesso ambiente di quel corso online.

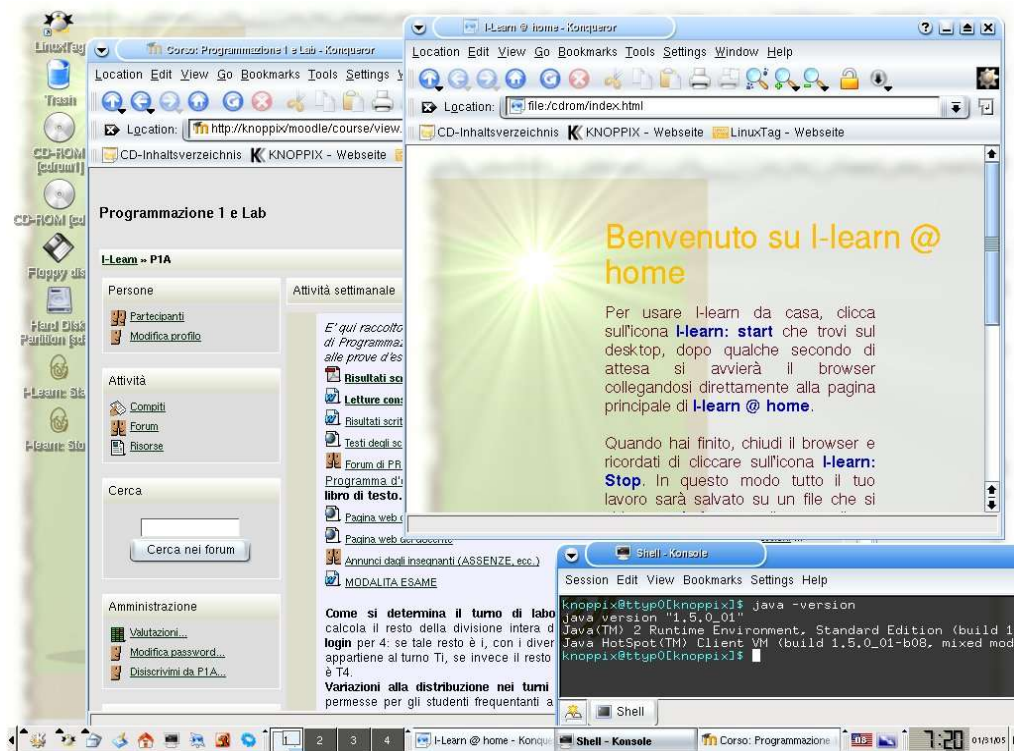


Figura 1. Live! I-Learn @Home come ambiente di lavoro completo off- line.

Live! I-Learn@Home prevede due tipi di utenti: studenti e docenti. Entrambe le tipologie traggono vantaggio dalla caratteristica di questo strumento di essere “plug-and-play”. Gli studenti possono avere sempre con sé un ambiente di apprendimento completo, che non richiede capacità particolari per l'utilizzo. I docenti, d'altro canto, hanno la possibilità di sviluppare i materiali didattici anche fuori ufficio e in assenza di connessione internet, basta infatti avere a disposizione un personal computer. Queste caratteristiche ampliano l'utenza delle moderne tecnologie di insegnamento open-distance e rendono il supporto didattico più capillare: famiglie di studenti non forzate a una spesa spesso non indifferente per l'acquisizione di un'infrastruttura tecnologica aggiornata, persone che vivono in aree non

raggiunte da una connettività a banda larga, studenti (e docenti) non versati per la tecnologia. Un ulteriore vantaggio di Live! I-Learn@Home è che consente agli utenti “timidi” di familiarizzare con la tecnologia e gli strumenti di laboratorio con la sicurezza di non fare danni.

3 Esperienze di e-learning a Biologia Animale e dell'Uomo

Il Dipartimento di Biologia Animale si è fatto promotore di due iniziative nel contesto dell'e-learning: lo sviluppo di un insieme di corpora, multimediali e interattivi e accessibili via web [Atlante], e di un sistema di autoverifica interattivo applicato all'ambito della biologia cellulare. Entrambe le iniziative sono collocate nel contesto del progetto Atlante, patrocinato dalla Facoltà di Scienze M. F. N.

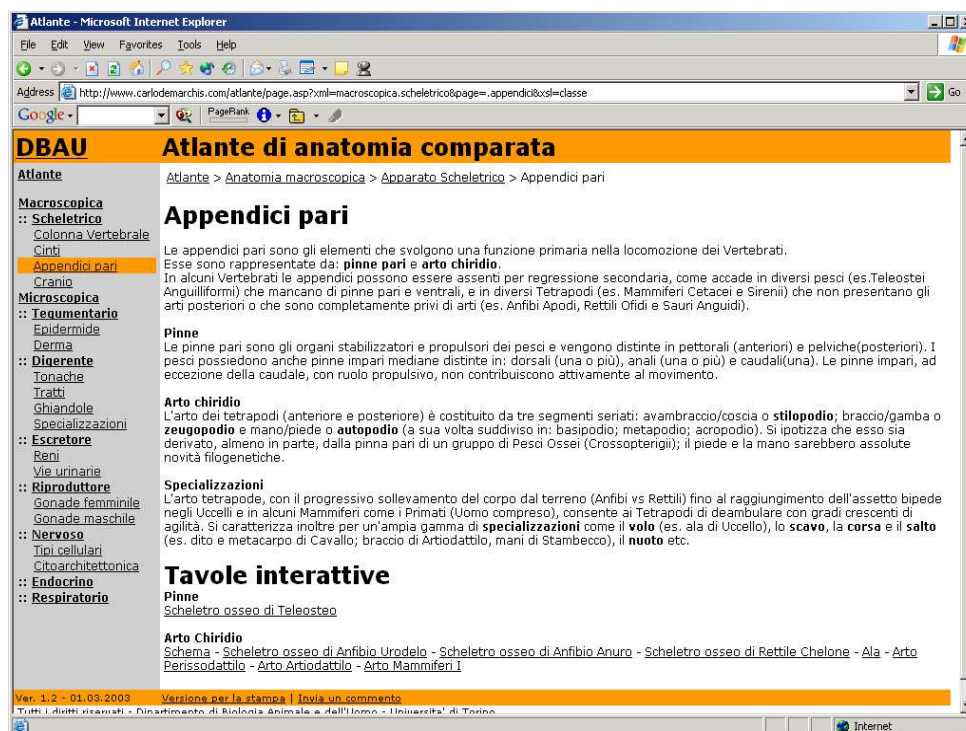


Figura 2. Una pagina dell'Atlante di anatomia comparata.

Il progetto Atlante, nasce nel 2003, al fine di creare una serie di atlanti scientifici interattivi in ambito web, allo scopo di fornire un sussidio per lo studio di varie discipline (Anatomia Comparata, Botanica, Ecologia, Micropaleontologia, Petrografia e Zoologia) nell'ambito dei Corsi di Laurea di Scienze Biologiche, Scienze Naturali e Scienze Geologiche. Ogni atlante ha una struttura gerarchica del contenuto testuale e contiene una serie di tavole fotografiche interattive associate al testo. Cliccando sulle diverse parti lo studente ha la possibilità di approfondire l'argomento di interesse.

Il materiale contenuto negli atlanti è originale e corrisponde a quello mostrato durante le esercitazioni, permettendo sia l'attività di ripasso che quella di studio per chi non ha potuto partecipare ad un'esercitazione. La trasformazione del materiale didattico in una struttura multimediale ha richiesto un grosso sforzo attuativo ai docenti coinvolti nel progetto e ai realizzatori che hanno implementato il tutto.

Nel corso dello stesso progetto è stato inoltre creato un sistema di autovalutazione interattivo, accessibile, al pari degli atlanti, via web. Per il momento il sistema di autovalutazione riguarda esclusivamente la disciplina della Biologia Cellulare. Anche in questo caso gli argomenti sono strettamente correlati al programma del corso e il test proposto, sul modello del test d'esame, permette agli studenti di verificare la propria preparazione in vista della prova d'esame. I dati sulla statistica di accesso ai singoli siti, di recente resi disponibili dal servizio di hosting offerto dal Centro Rete di Ateneo, indicano valori per i diversi di siti da un minimo di 180 a un massimo di 1260 accessi mensili.

Il Progetto è stato finanziato da fondi assegnati alla Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, nell'ambito del Programma di Innovazione didattica "Insegnamento a distanza". La realizzazione del progetto, voluto dalla Prof. Isabelle Perroteau, è stata coordinata dalla Dott. Silvia De Marchis. I curatori degli atlanti sono stati rispettivamente Maria Fosca Franzoni e Silvia De Marchis (Anatomia Comparata, progetto pilota), Anna Fusconi e Mara Novero (Botanica), Guido Badino e Sara Fascina (Ecologia), Donata Volante e Davide Mana (Micropaleontologia), Daniele Castelli e Chiara Groppo (Petrografia), Daniela Pessani e Rocco Mussar Sartor (Zoologia degli Invertebrati). Il test di autovalutazione di Biologia Cellulare è invece stato realizzato a cura di Isabelle Perroteau e Silvia Nicolino. La realizzazione tecnica è stata curata da Carlo De Marchis.

4 Considerazioni conclusive

In questo lavoro abbiamo descritto le esperienze di e-learning della Facoltà di Scienze M. F. N. dell'Ateneo torinese, condotte presso i Corsi di Studi di Informatica, Biologia Animale e dell'Uomo, Scienze Naturali e Geologia. Come in molti altri ambienti universitari con competenze tecniche, negli ultimi 15-20 anni la maggior parte dei docenti dei nostri corsi avevano tenuto pagine HTML con la documentazione dei loro corsi. Naturalmente le iniziative erano molto varie, alcuni tenevano pagine molto sofisticate anche perché interessati a fare esperienza degli strumenti che andavano nascendo intorno al web, mentre altri reducevano al minimo la documentazione a disposizione in rete per gli studenti. Interfacce, contenuti, livello di interazione con gli studenti erano assolutamente disomogenei.

Nelle esperienze che stiamo descrivendo, gli strumenti adottati-realizzati sono inizialmente stati visti dai docenti come piattaforme per la distribuzione di materiale didattico, in forma esteticamente omogenea al fine di facilitare la navigazione e il reperimento di informazioni da parte degli studenti. La maggior parte dei docenti coinvolti, pur avendo una lunga esperienza di didattica tradizionale e anche di utilizzo del web per la pubblicazione di lucidi e dispense, avevano poca esperienza di uso di piattaforme per il supporto della didattica, quali course management system e strumenti di lavoro cooperativo. Per questo motivo in una prima fase i nuovi strumenti sono stati da molti adoperati come un semplice sostituto delle pagine web in precedenza (auto-)prodotte. Nonostante questo approccio limitato gli studenti hanno dimostrato di apprezzare molto i nuovi strumenti, come testimoniato dall'analisi dei file di log che registrano gli accessi e anche da feedback espliciti ricevuti a lezione o via mail, in

particolar modo da parte di studenti che per lavoro o per altri motivi non frequentano le lezioni.

Ci siamo domandati le ragioni di tanto entusiasmo. In molti casi infatti le pagine web prodotte precedentemente erano equivalenti ai nuovi strumenti dal punto di vista del materiale didattico e informativo fornito. La ragione doveva essere altrove. Ci siamo presto resi conto che il maggior apporto dello strumento consisteva nel consentire la formazione di una comunità, della quale gli studenti si sentono parte, caratterizzata da insiemi di interessi e tematiche collegate ai corsi frequentati. All'interno della comunità ci si conosce, ci si aiuta, si è parte del gruppo anche a distanza. La comunità diventa un punto di riferimento molto prezioso soprattutto per chi non frequenta, che si sente meno isolato e con opportunità analoghe a chi invece frequenta. È un luogo, non fisico, dove, qualora il materiale didattico sia accompagnato da strumenti di interazione, quali i forum, diventa possibile instaurare relazioni con gli altri membri della comunità che condividono il fine di imparare un certo argomento. Osservando la partecipazione ai forum e le modalità con cui si esplica, abbiamo riscontrato nella pratica le osservazioni di Cook [Cook, 2002] relative al valore aggiunto fornito dalla scrittura e dal dialogo.

Alcuni autori [Trentin, 2004] individuano due aspetti fondamentali dell'apprendimento a distanza: l'essere "content-driven" (guidato dal contenuto) e l'essere "teacher-driven" (guidato dal docente). Nel primo caso occorre strutturare il materiale in modo tale che fruendolo nell'ordine giusto lo studente acquisisca le competenze di interesse. La fase editoriale è basilare e deve essere molto curata. È necessario introdurre test in punti opportuni per verificare le competenze apprese, forzare la ripetizione di lezioni relative a argomenti non ancora chiari, e così via. Nel secondo caso l'apprendimento avviene nel contesto di una comunità, all'interno della quale il docente lancia argomenti di discussione e guida le interazioni fra i partecipanti. L'appeal delle comunità è testimoniato anche dal successo di software come Ubuntu, che a parità di valore tecnologico dello strumento distribuito, investono nella creazione di un'infrastruttura comunitaria in grado di far sentire immediatamente l'utente parte "della famiglia". Si attiva un meccanismo di partecipazione che rende l'utente maggiormente attivo nel consigliare ad altri l'uso dello strumento e quindi l'ingresso nella comunità. D'altro canto nella stessa documentazione di Moodle si trova scritto "Il progetto e lo sviluppo di Moodle sono guidati da una particolare filosofia dell'apprendimento, un modo di pensare che può essere definito "*pedagogia costruzionista sociale*" [Dougiamas e Taylor, 2002 e Dougiamas e Taylor, 2003].

Il prossimo passo che è necessario intraprendere nella nostra esperienza consiste nell'imparare a sfruttare questo fenomeno a fini didattici. Ciò comporta una vera e propria rivoluzione copernicana per quel che concerne il docente tipo, non abituato alla gestione di tali dinamiche, al contrario degli studenti, usi alle interazioni network-based. Ci fa piacere riscontrare che l'adozione di una piattaforma di e-learning non diminuisca l'importanza del ruolo del docente, al contrario richieda un impegno di natura diversa nella modalità attuativa ma identica in essenza: guidare l'apprendimento di un gruppo di persone. Questo schema corrisponde all'idea di comunità di corso proposta in [Salmon, 2004] che contempla la

figura dell'e-moderator come ruolo chiave dell'insegnamento e dell'apprendimento online. G. Salmon scrive "High quality interaction, full participation and reflection do not happen simply by providing the technology": per un buon uso dell'elearning non è sufficiente mettere a disposizione la tecnologia, bisogna elaborare modi diversi di insegnamento ed apprendimento. Ritorniamo, allora, all'analisi già citata dei due aspetti dell'apprendimento a distanza proposti da Trentin [Trentin, 2004]. Nel contempo nella progettazione di esperienze nuove per i nostri corsi non tralasciamo l'interesse per la letteratura sull'apprendimento cooperativo, per esempio le ricerche di Comoglio in [Comoglio, 1998], ambiente cui si rifà il sistema Moodle medesimo.

5 Ringraziamenti

Matteo Baldoni, Cristina Baroglio, Barbara Demo, Alberto Martelli e Luca Roversi desiderano ringraziare il Corso di Studi in Informatica per la fiducia e per il supporto fornito sia nella realizzazione di "Live! I-Learn @ Home" sia nella realizzazione della struttura di supporto all'installazione e alla gestione tecnica di I-Learn e I-Teach, nonché Claudio Grandi per il suo contributo realizzativo.

Riferimenti bibliografici

Atlante, <http://www.atlante.unito.it/>.

I-Learn, <http://i-learn.educ.di.unito.it/>.

I-Teach, <http://i-teach.educ.di.unito.it/>.

Knoppix, <http://www.knoppix.org/>.

Moodle, Course Management System, <http://www.moodle.org/>.

Nettribe, <http://www.nettribe.it/>.

Tangle, <http://bikini.mfn.unipmn.it/>.

Ubuntu, <http://www.ubuntu.com/>.

Baldoni M., Baroglio C., Grandi C., Roversi L. (2005), Live! I-Learn@Home, Proc. of Int. Conf. on Open Source, Genova, 2005.

Comoglio M., Educare insegnando, Apprendere ad applicare il Cooperative Learning, LAS Roma, 1998.

Cook J., The Role of Dialogue in Computer-based Learning and Observing Learning: an Evolutionary Approach to Theory, Journal of Interactive Media in Education, 2002.

Dougiamas M., Taylor P.C. (2002), Interpretive analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle, Proc. of the Higher Education Research and Development Society of Australasia (HERDSA) Conference, Perth, Australia, 2002.

Dougiamas M., Taylor P.C. (2003), Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System, Proc. of the EDMEDIA Conference, Hawaii, 2003

Salmon G., E-moderating: the key to teaching and learning online, 2nd edition, Kogan Page, London, 2004.

Trentin G., Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze, Franco Angeli, 2004.