

# **CD-ROM live per il supporto on-line alla didattica: l'esperienza di Live! I-Learn@Home**

**Matteo Baldoni, Cristina Baroglio, Claudio Grandi,  
Claudio Mattutino e Luca Roversi**

Dipartimento di Informatica  
Università degli Studi di Torino  
c.so Svizzera 185 – I10149, Torino

E-mail: {baldoni,baroglio,grandi,mattu,rover}@di.unito.it

## **1. Introduzione**

Negli ultimi anni le università italiane hanno mostrato un interesse crescente verso il supporto elettronico all'insegnamento. Questo approccio richiede adeguati strumenti per lo sviluppo e la fruizione di materiali didattici, consentendo al contempo l'interazione a distanza fra studenti e docenti e degli studenti fra loro.

Il Corso di Studi in Informatica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Ateneo torinese ha intrapreso alcune iniziative a supporto dell'apprendimento e dell'interazione fra studenti e docenti, in laboratorio e a distanza, con attenzione sia ai corsi interni sia ai corsi tenuti dai docenti informatici presso altre strutture. Due le iniziative particolarmente rilevanti: (1) l'integrazione del *Course Management System Moodle* nel sistema informatizzato attualmente in uso, con la conseguente realizzazione delle piattaforme *I-Learn* (<http://i-learn.educ.di.unito.it>) e *I-Teach* (<http://i-teach.educ.di.unito.it>), accessibili sia in laboratorio sia tramite collegamento internet, (2) la realizzazione di un *live CD-ROM (Live! I-Learn@Home)*, che consente di utilizzare *off-line*, e quindi a casa, parte dell'ambiente di lavoro disponibile in laboratorio.

I sistemi *I-Learn* e *I-Teach*, dopo una sperimentazione della durata di circa un anno, sono stati adottati ufficialmente quali supporti alla didattica. Attualmente ospitano un sottoinsieme dell'offerta didattica: 47 corsi interni su circa 90 disponibili per il solo anno accademico 2005/2006, fra i quali la totalità dei corsi del primo anno, e 54 corsi tenuti da docenti informatici presso altre strutture. L'utenza di questi strumenti, costituita da studenti e docenti dei vari corsi, ammonta, ad ottobre 2006, a circa 3000 unità.

Prerequisito necessario all'uso di strumenti per il supporto della didattica *on-line* (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 le 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.

*Live! I-Learn@Home* è un *bootable* CD-ROM con rilevamento automatico dell'*hardware*, che fornisce le stesse funzionalità della piattaforma didattica *on-line*, da un lato, e gli strumenti tramite i quali è possibile far pratica di programmazione in laboratorio, dall'altro. In quanto piattaforma, con installati strumenti utili, consente inoltre al docente di portare con sé quanto necessario per le esercitazioni, in modo indipendente dal software installato nell'aula informatizzata a sua disposizione.

L'articolo è organizzato come segue: nella prossima sezione viene dettagliato *Live! I-Learn@Home*, la sezione 3 descrive le funzionalità in relazione alle tipologie di utenti, mentre la sezione 4 illustra gli sviluppi in corso di realizzazione.

## 2. Live! I-Learn@Home

In questa sezione descriviamo la struttura e i contenuti del CD-ROM *Live! I-Learn@Home*, nelle sue due versioni. Per *bootable* CD-ROM si intende che il sistema non richiede alcuna installazione. Basta inserirlo prima di avviare il *computer* e verrà caricato automaticamente tutto l'ambiente di lavoro. Quando il CD-ROM verrà estratto, il *computer* funzionerà esattamente come prima dell'uso, senza alcun effetto collaterale. Con questa caratteristica il sistema è usabile anche da utenti con una conoscenza informatico-tecnologica (iniziale) bassa. Dal punto di vista tecnologico, i principali passi sono:

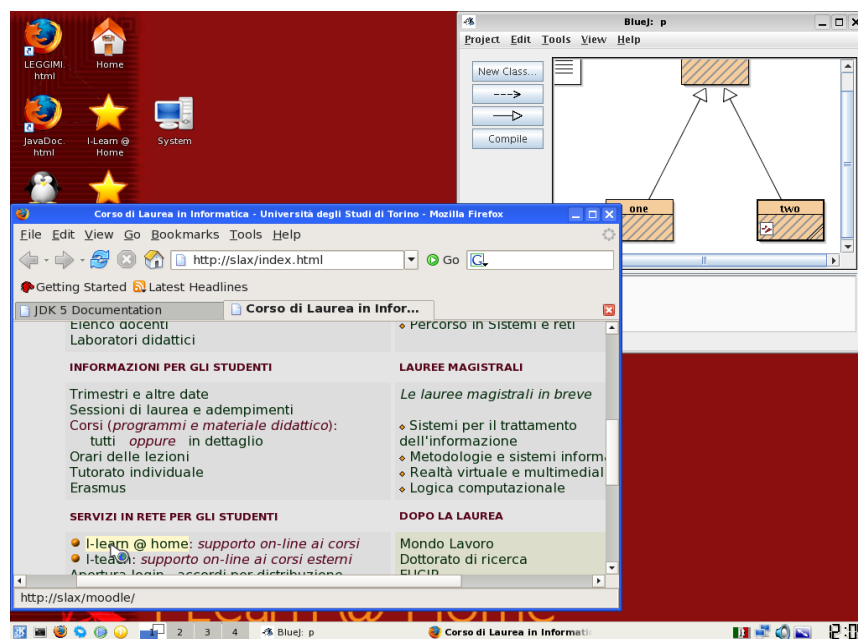
1. la selezione dei pacchetti *software*;
2. la configurazione del *web server* Apache e di MySQL in modo tale da consentire l'uso *off-line* di Moodle per mezzo di un'interfaccia di *loopback*;
3. il garantire la persistenza dei dati, necessaria per mantenere l'informazione sensibile fra una sessione di lavoro e l'altra;
4. la scelta di una grafica intuitiva ed accattivante.

La prima versione di *Live! I-Learn@Home* (anno 2005) è basata sulla versione *live* del sistema operativo GNU/Linux Knoppix [2]. Contiene sia la piattaforma per l'insegnamento *open-distance* basata su Moodle [1], ed 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 alcuni elaboratori testi per

la scrittura del codice sorgente. Infine contiene il filmato del Pinguino Dip [9], la cui realizzazione è stata finanziata dalla Facoltà di Scienze M.F.N. dell'ateneo torinese. Questa versione è stata stampata in 600 copie, distribuite gratuitamente a tutte le matricole e utilizzate nel corso di attività di orientamento rivolte agli studenti delle scuole superiori.

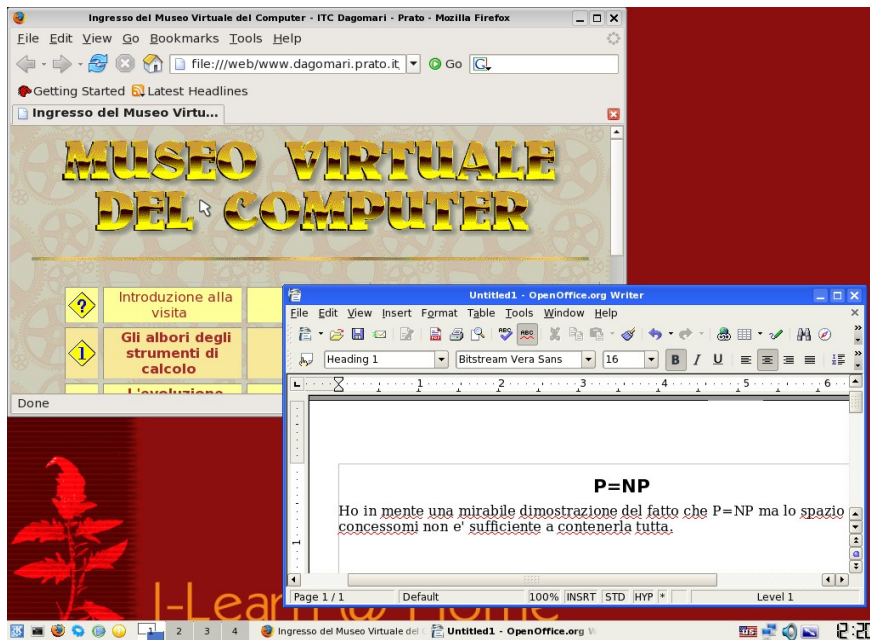
L'edizione 2006 del CD-ROM *live* adotta, al posto di Knoppix, Slax 5.0.6 [3], la cui struttura modulare semplifica il lavoro di sviluppo e manutenzione. In particolare, l'aggiunta, l'eliminazione e la modifica dei contenuti *software*, che risultano indipendenti l'uno dall'altro. Addirittura, i moduli possono essere caricati durante l'esecuzione del CD-ROM da un supporto esterno. In particolare è stato creato un modulo contenente le pagine *web* del sito dedicato alle informazioni didattiche dei Corsi di Studi in Informatica (<http://www.educ.di.unito.it>) e di Moodle. Dal punto di vista dei contenuti, è stata aggiunta copia del Museo Virtuale del Computer [8], realizzato fra il 1997 e il 2004 sotto la guida del prof. Riccardo Aliani presso l'ITC Dagomari di Prato (si veda la Figura 2).

Nella Figura 1 è riprodotta una schermata ottenuta tramite la versione più recente di *Live! I-Learn@Home*. In primo piano è visibile la finestra del *browser* Firefox, tramite il quale l'utente consulta la copia del sito web dedicato alla didattica dei Corsi di Studi in Informatica. In secondo piano è visibile l'*editor* BlueJ utilizzato per realizzazione di programmi Java.



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

Una seconda schermata è riportata in Figura 2, dove in primo piano è visibile un programma per la composizione di testi mentre in secondo piano l'utente consulta il Museo Virtuale del Computer tramite *browser*.



**Figura 2. Scrittura di testi e Museo Virtuale del Computer.**

Sin dalla prima versione *Live! I-Learn@Home* è *open source* e può essere scaricato dal sito del gruppo di interesse per l'*e-learning* del Corso di Studi in Informatica (<http://elsig.informatica.unito.it>). Il CD-ROM viene distribuito gratuitamente a tutte le matricole da due anni. Inoltre la versione attuale, accessibile *on-line*, è stata oggetto di oltre 1600 download, al momento della stesura di questo lavoro.

### 3. Utenza

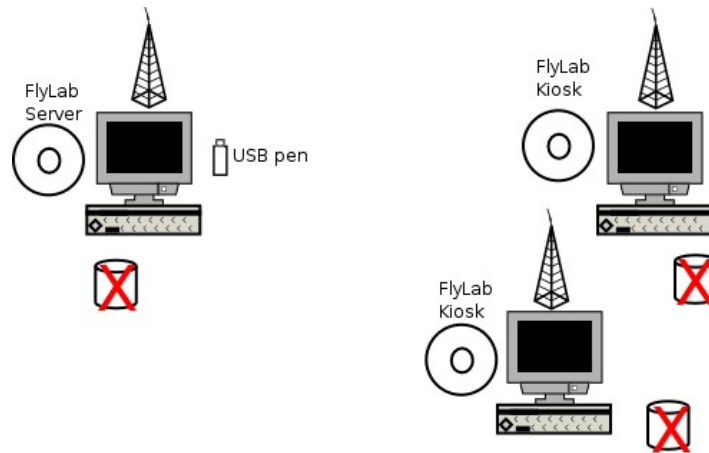
*Live! I-Learn@Home* prevede due tipi di utenti: *studenti* e *docenti*. Entrambe le tipologie traggono vantaggio dalla caratteristica di questo strumento di essere *plug-and-play*. Gli studenti possono avere sempre con sé un ambiente di apprendimento completo, che non richiede capacità particolari per 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 inclini all'uso di strumenti tecnologici. 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.

### 4. FlyLab, il laboratorio volante

Attualmente la tecnologia dei *live* CD-ROM ha un'ampia diffusione, con usi che variano dall'installazione di sistemi operativi alla distribuzione di versioni dimostrative di programmi applicativi. *Live! I-Learn@Home* si inserisce in questa linea di utilizzo con l'ambizione di evolversi in strumenti più sofisticati. In particolare, è stato avviato un progetto, denominato *FlyLab* (laboratorio volante), avente l'obiettivo di sfruttare la tecnologia *live* per risolvere problemi comuni nel mondo dell'insegnamento, quando vengono utilizzate aule informatizzate. Sottolineiamo, infatti, che al contrario di quanto accade per un'aula di lezione tradizionale, l'organizzazione e la gestione di un'aula informatizzata richiedono competenze, progettazione, realizzazione, manutenzione, talvolta in tempi rapidi, ad esempio qualora vi sia la necessità di aggiornare il *software*, non sempre soddisfacibili e soddisfacenti. Il progetto *FlyLab* si suddivide in due passi.

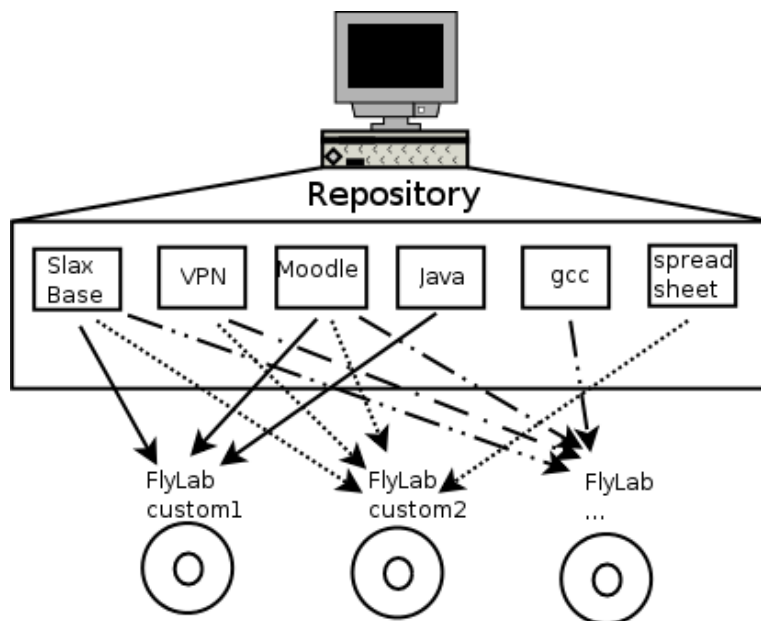
Il primo passo mira a realizzare una serie di CD-ROM *live* contenenti l'ambiente e i *software* necessari a un docente per lo svolgimento della propria attività didattica in laboratorio. L'obiettivo è consentire l'uso di aule informatizzate con una dotazione *hardware* minima, al limite anche privi di *software*, senza ricorrere all'installazione. Il vantaggio di uno strumento quale il laboratorio volante è un duplice affrancamento. Da un lato il docente avrà minore necessità di richiedere alle varie strutture, che gestiscono le aule informatizzate, l'installazione e la gestione degli strumenti a lui necessari; dall'altro i gestori di tali aule sono svincolati sia dalle richieste (talvolta "bizzarre") dei docenti, sia dalle necessità di aggiornamento degli strumenti didattici, che viene demandato a un singolo centro di progetto e sviluppo: quello dei CD-ROM di *FlyLab*.

Il secondo passo vuole supportare la gestione di esami *on-line*, soddisfacendo due requisiti imprescindibili. Da un lato le macchine devono fornire gli strumenti necessari per svolgere gli esercizi e rispondere ai quesiti. Dall'altro, l'aula deve funzionare in regime sicuro, sia in fase di installazione —ricordiamo infatti che i CD-ROM *live* contengono le domande d'esame —sia in fase di esecuzione dell'esame stesso. Ad esempio, la navigazione degli utenti deve essere limitata, solo gli utenti identificati devono poter accedere alla prova, solo i computer dell'aula devono poter entrare nella rete. I costi richiesti per la realizzazione di questo tipo di struttura sono elevati. Occorrono tecnici specializzati e fidati, *hardware* e *software* particolari e correttamente configurati. *FlyLab* può venire incontro a queste esigenze, abbattendo i costi di realizzazione, che si limiterebbero alla produzione di CD-ROM composti dai moduli giusti. Dal punto di vista tecnologico, una prima idea è di utilizzare Moodle per effettuare gli esami e VPN (Virtual Private Network) per realizzare una rete con il giusto livello di confidenzialità all'interno di una rete di comunicazione. Tutta la configurazione verrà svolta *off-line*, riutilizzabile in aule informatizzate diverse senza bisogno di installazioni.



**Figura 3. Struttura del laboratorio volante.**

Attualmente è in corso la realizzazione di una prima versione di *FlyLab*, che consentirà installazioni *live* di laboratori didattici, potenzialmente, in qualsiasi aula informatizzata. Per definizione, il laboratorio è costituito da un'aula informatizzata e un insieme di CD-ROM *live*. L'aula informatizzata, necessariamente, deve essere strutturata in modo che i *computer* siano collegati in rete (anche *wi-fi*) e che uno di essi sia predisposto a fungere da *server* (si veda la Figura 3). Dei CD-ROM *live* uno configurerà un *server* per il docente mentre gli altri configureranno dei *kiosk* per gli studenti. Il CD-ROM *server* mette a disposizione l'infrastruttura Moodle, un *server* DHCP, per la configurazione automatica di una rete locale, e tutti gli strumenti didattici necessari. I *kiosk*, per loro natura, renderanno disponibili agli utenti solo gli strumenti necessari per utilizzare i servizi previsti. Qualora sia necessario registrare il prodotto dell'interazione in aula, come per esempio nel caso dello svolgimento di esami, il docente può avvalersi di un supporto di memoria quale una chiavetta USB.



**Figura 4. Repository dei moduli e realizzazione di live CD-ROM come**

## **"assemblati di prodotto".**

La struttura modulare descritta nella sezione 2 permette di assemblare CD-ROM in accordo con quanto riassunto nella Figura 4. Dato un *repository* di moduli, contenenti vari applicativi, il docente può selezionare quelli di interesse oppure richiedere la realizzazione di un nuovo modulo al centro di sviluppo. I moduli selezionati verranno assemblati in un CD-ROM *live*, secondo la filosofia dell' "assemblato di prodotto", ovvero non proporre un modello prestabilito di *live* CD-ROM ma lasciare al docente la possibilità di personalizzarlo.

Infine si prevede la realizzazione di un *repository* di corsi, scaricabili e fruibili a casa tramite il *live* CD-ROM. L'idea è di mantenere una banca dati dei corsi, aggiornata al termine di ciascun periodo didattico. Per esempio, per ogni corso i dati considerati rilevanti potrebbero essere sia il materiale didattico (dispense, lucidi, questionari, testi d'esame, software, ecc.) sia, eventuali porzioni di discussioni docenti-studenti e studenti-studenti sviluppatesi sui forum del corso, eventualmente epurati da dati sensibili.

## **5. Conclusioni**

In questo lavoro abbiamo presentato il *live* CD-ROM *Live! I-Learn@Home*, sviluppato presso il Corso di Studi in Informatica della Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Torino. Il CD-ROM si basa sul sistema operativo Slax, appartenente alla famiglia dei sistemi operativi *live*. Inoltre prevediamo lo sviluppo della versione *FlyLab*, che consentirà l'allestimento *on-the-fly* di aule informatizzate, originariamente anche prive di *software*, per lo svolgimento di attività didattiche, esami compresi.

## **Ringraziamenti**

Gli autori ringraziano tutti coloro senza il cui aiuto e contributo queste iniziative non potrebbero avere luogo. In particolare, il Corso di Studi in Informatica e la Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università degli Studi di Torino, il corpo tecnico del Dipartimento di Informatica, la commissione e-learning, in particolare Barbara Demo e Ugo de' Liguoro.

## **Bibliografia e sitografia**

- [1] *Moodle, a free, open-source course management system*, <http://www.moodle.org>
- [2] *Knoppix Linux Live CD*, <http://www.knoppix.org>

- [3] *Slax, your pocket OS*, <http://www.slax.org>
- [4] *Kiosk definition*, [http://www.wikipedia.org/wiki/Internet\\_kiosk#Internet\\_Kiosk](http://www.wikipedia.org/wiki/Internet_kiosk#Internet_Kiosk)
- [5] *I-Learn*, <http://i-learn.educ.di.unito.it>
- [6] *I-Teach*, <http://i-teach.educ.di.unito.it>
- [7] *ELSIG, E-Learning Special Interest Group*, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Torino, <http://elsig.educ.di.unito.it/>
- [8] *Il Museo Virtuale del Computer*, <http://www.dagomari.prato.it/museo/htm/ingresso.htm>
- [9] *Dip, a Digital Penguin for Introduce Computer Science to beginners*, <http://www.dipdigital.com>
- [10] Baldoni Matteo, Baroglio Cristina, Grandi Claudio, e Roversi Luca. *Live! I-Learn @ Home*. In Proc. of 1st International Conference on Open Source Systems, OSS 2005, pagine 294-295, Genova, luglio 2005. Agenzia DoppiaVU.
- [11] Baldoni Matteo, Baroglio Cristina, De Marchis Silvia, Demo Barbara, Martelli Alberto, Perroteau Isabelle e Roversi Luca. *Esperienze di E-learning all'interno della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Torino*. In Atti del Convegno E-learning e Università: iniziative ed esperienze in Italia ed Europa, Torino, Settembre 2005.