

Estensioni Moodle e strumenti per un più efficace utilizzo dell'e-learning nelle scuole superiori e promozione dell'istruzione assistita dalle tecnologie web per fare di Firenze un'area di eccellenza.

(ing. Giuseppe Guarascio)

Premessa.

L'Istituto Superiore "A.Volta" di Bagno a Ripoli (ex sperimentazione globale del Ministero della Pubblica Istruzione), certificato Iso 9001:2008 per la progettazione e l'erogazione di servizi didattici e formativi, ha una lunga tradizione di didattica innovativa e di realizzazione di strumenti informatici.

L'insegnante che propone il presente progetto è stato, fra l'altro, utilizzato per tre anni a tempo pieno sulle nuove tecnologie didattiche, con incarico del Provveditorato agli Studi di Firenze (ora CSA), e ha coordinato il progetto "Software to fit" per la realizzazione di strumenti informatici per disabili e adattamento di software libero e di mercato, nell'ambito del progetto Ministeriale "Nuove tecnologie e disabilità".

L'istituto ha sperimentato metodologie didattiche e tecnologie per l'insegnamento delle lingue (laboratori linguistici multimediali, laboratorio linguistico diffuso, Lavagna Interattiva Multimediale) e ha tenuto convegni per la diffusione delle esperienze didattiche.

I punti di forza dell'Istituto sono, in sintesi, Informatica e Lingue, materie naturalmente votate all'uso di tecniche didattiche innovative per vari motivi: uso della didattica laboratoriale, approccio costruttivista, abitudine al lavoro di gruppo, presenza di meccanismi di autovalutazione, facilità nel reperire o costruire materiali didattici multimediali.

Nell'ultimo anno, abbiamo concluso un percorso di sperimentazione parallelo delle LIM (lavagne interattive multimediali) e della piattaforma tecnologica open source Moodle, LMS (Learning Management System) per gestire corsi di formazione via web.

La LIM, dopo i primi entusiasmi, non ha provocato grandi cambiamenti rispetto all'uso di computer e videoproiettore durante la lezione e si è rivelato uno strumento che tendenzialmente consolida l'uso della lezione frontale.

La piattaforma e-learning Moodle, invece, ha prodotto dei significativi cambiamenti nel modo di intendere il processo di insegnamento/apprendimento, introducendo in maniera naturale nuove modalità di interazione fra docenti, fra alunni, fra docenti e alunni.

Gli strumenti per gestire piattaforme web di e-learning (Moodle è uno dei più diffusi) sono molto usati nelle università e nel mondo imprenditoriale (formazione) ma non ancora nelle scuole medie superiori, dove potrebbero essere decisivi per superare le difficoltà in cui si dibatte l'istruzione pubblica e aiutare gli studenti ad aumentare il loro rendimento scolastico e le competenze in uscita.

Nell'Istituto proponente è stata sperimentata con successo una modalità di uso mista: in presenza, cioè mentre si è in classe/laboratorio, e a distanza, come supporto delle attività in classe e prolungamento del tempo scuola. Far funzionare al meglio questa modalità di uso della piattaforma di e-learning e promuovere le scelte effettuate e i risultati delle buone pratiche potrebbe costituire una svolta per la Provincia di Firenze.

Obiettivi.

Adattare Moodle alle esigenze dei docenti e all'organizzazione del lavoro delle scuole medie secondarie fornendo estensioni e integrazioni. Sperimentare queste soluzioni e produrre materiali didattici e buone pratiche. Promuovere nelle scuole della provincia l'uso dell'e-learning e di queste

soluzioni attraverso un sito che crei una rete per condividere materiali didattici e supportare il lavoro dei docenti.

Adattamenti della piattaforma Moodle per le scuole superiori.

Dalla sperimentazione effettuata emerge che è necessario effettuare degli adattamenti a Moodle e integrare altri strumenti, se si vuole far risparmiare tempo al docente, incoraggiarlo a sperimentare le nuove tecnologie didattiche e aumentare l'efficacia del processo insegnamento/apprendimento nella scuola superiore.

Si propongono quattro integrazioni/estensioni delle funzionalità di Moodle:

1. integrazione delle mappe concettuali;
2. introduzione di strumenti di controllo dell'aula didattica in rete locale;
3. procedure di valutazione del percorso scolastico (registro disciplinare elettronico) con elaborazione in tempo reale durante la lezione (valutazione formativa con feedback) o dopo la somministrazione delle prove (valutazione sommativa).
4. Tolls per la gestione/produzione di materiale didattico in tempo reale.

1. Integrazione delle mappe concettuali.

La mappa concettuale è uno strumento grafico per organizzare la conoscenza.

In ambito didattico, uno dei più diffusi tool per la creazione di mappe concettuali è IHMC cMap.

cMap permette non solo di rappresentare graficamente le mappe e di condividerle, ma anche di associare ai nodi concettuali di una mappa delle risorse (documenti word, Excel, pdf, filmati, audio, immagini, o altre mappe concettuali, annidate, di dettaglio).

In tal modo la trasmissione della conoscenza è completa. Infatti, non solo si riescono a trasmettere i concetti e i legami in maniera strutturata e con un atteggiamento costruttivista, ma la mappa stessa può essere usata come deposito per documenti di varia natura utili per approfondire i concetti.

Questa struttura risulta più potente di un'organizzazione dei materiali didattici per cartelle (tipo file system) o per argomento o per cadenza temporale (tipici di Moodle).

La mappa creata può essere trasferita su un server cMap per la fruizione da parte dei discenti o, trasformata in html, trasferita su un sito web.

Attualmente in Moodle non esiste una utility per creare mappe concettuali nello stile di cMap.

Si propone, pertanto, di realizzare un'estensione per integrare in Moodle le funzioni tipiche di un toll per la creazione e la condivisione in tempo reale di mappe concettuali, con la possibilità di usare i nodi come deposito di materiali didattici.

2. Introduzione di strumenti per il controllo dell'aula didattica in rete locale.

L'aula in rete locale è uno strumento essenziale per coniugare le nuove tecnologie didattiche e le possibilità offerte da internet con il lavoro collaborativo in gruppo degli allievi.

Nell'aula in rete locale è possibile attuare una didattica laboratoriale dove il fine non è l'apprendimento delle nozioni ma la costruzione di "oggetti" concreti per realizzare i quali si mettono in campo le competenze degli alunni.

Purtroppo, è più costosa dell'aula attrezzata con pc, proiettore ed, eventualmente, lavagna interattiva multimediale. Ma, mentre quest'ultima configurazione lascia l'alunno abbastanza passivo e perpetua la lezione frontale, il laboratorio in rete stimola l'apprendimento attivo (by doing), costruttivista e collaborativo.

Una configurazione poco sperimentata, meno costosa e più funzionale al lavoro di gruppo, vede isole attrezzate con un computer e più monitor-tastiera-mouse, predisposte per un gruppo da 3 a 6 alunni, collegate in rete con la postazione del docente.

In ogni caso, avendo sperimentato queste soluzioni, possiamo testimoniare della valenza didattica innegabile, ma anche di un problema che affligge le nuove generazioni di alunni nativi digitali: la mancanza di concentrazione o, meglio, la capacità di svolgere più compiti contemporaneamente ma in modo superficiale. Se un alunno mette le mani su un pc connesso ad internet inevitabilmente sulla barra delle applicazioni compaiono Messenger, Facebook, Youtube e altri strumenti web 2.0, un orecchio è dedicato al docente e l'altro occupato da un auricolare collegato da un lato ad un ipod e dall'altro all'orecchio del compagno. Questo atteggiamento può essere contrastato con una lezione interessante e coinvolgente o con un atteggiamento severo da parte del docente. Ma ambedue le soluzioni non si possono mantenere per tutto il tempo scuola.

Per non vanificare l'utilità del laboratorio si rendono necessari gli strumenti di controllo tipici dei software di gestione di aule didattiche in rete locale (esempio NetSupport).

Ma normalmente esiste una specie di dicotomia fra le applicazioni di rete locale e le applicazioni web. Si possono sfruttare le possibilità di controllo del pc alunno e della rete locale creando funzioni che usano la programmazione Windows a basso livello (realizzabile in C++ con uso delle funzioni API-Application Program Interface) e poi richiamare queste funzioni dall'ambiente Moodle mentre si lavora in laboratorio.

Si propone di realizzare una estensione per integrare in Moodle le funzioni essenziali di controllo dei pc in rete da parte della postazione docente per:

- decidere quali applicazioni consentire,
- disabilitare/riabilitare la barra delle applicazioni e i tasti Start e Alt-Tab,
- disabilitare/riabilitare tastiera e mouse,
- decidere quali pagine di presentazione devono essere visualizzate sui pc in rete.

3. Procedure di valutazione del percorso scolastico (registro disciplinare elettronico).

Moodle permette di pianificare e gestire il lavoro del docente sia a distanza che in modalità blended (in aula). Il docente può assegnare compiti, esaminare e valutare gli elaborati consegnati, somministrare test.

Ma questo è insufficiente rispetto alle esigenze didattiche e burocratiche del docente e alle opportunità derivanti dal fatto che gli alunni della classe sono registrati e indirizzabili.

Nell'ipotesi che la classe sia attrezzata con almeno un computer collegato ad internet, si propone di realizzare una estensione per integrare in Moodle la gestione del registro elettronico del docente. Questa gestione non deve essere confusa con gli strumenti di comunicazione del rendimento scolastico alle famiglie, in uso in molte scuole. Si tratta di strumenti gestionali ad uso del docente atti a semplificare le incombenze burocratiche e valutative.

Di seguito elenchiamo le funzionalità di minima del registro elettronico.

- Inserimento facilitato del piano di lavoro (programma preventivo).
- Inserimento degli argomenti della lezione prelevati selezionando con il mouse quelli preventivati. Visualizzazione grafica degli scostamenti e di valori indicativi della realizzazione del piano di lavoro.
- Registrazione automatica delle assenze e dei ritardi.
- Presentazione degli item dei quiz durante la lezione, acquisizione delle risposte (per questa attività è preferibile usare il laboratorio o un'aula dotata di risponditori) ed elaborazione in

tempo reale, con visualizzazione grafica dell'andamento delle risposte, per ottenere una valutazione formativa con feedback. Il docente è così in grado di decidere se è necessario ripetere o approfondire l'argomento in corso.

- Registrazione in una unica tabella, con varie tipologie di colonna e diverso peso valutativo, dei risultati automatici ottenuti con quiz on line e delle valutazioni di compiti assegnati in piattaforma, insieme ai voti acquisiti in classe fuori piattaforma (compiti, interrogazioni, ecc.), per ottenere una valutazione sommativa. Attualmente i due mondi sono separati (attività in classe e attività on line) per cui il lavoro in piattaforma diventa una appendice o una curiosità tecnologica rispetto al lavoro più "concreto" e "legale" effettuato in classe.
- Possibilità per lo studente di visualizzare la sua situazione in forma tabellare e grafica.
- Avvisi automatici impostati in maniera parametrica per avvisare il docente di situazione che richiedono la sua attenzione.
- Stampe varie di servizio per obblighi burocratici.

Nelle fasi in cui si iniano in piattaforma delle valutazioni, il sistema commuterà sul protocollo https per garantire la sicurezza dei dati.

Le funzioni del registro disciplinare elettronico descritte permettono di ottenere una sufficiente integrazione delle attività in piattaforma con quelle di aula e aiutano significativamente il docente nel suo lavoro.

4. Tolls per la gestione/produzione di materiale didattico in tempo reale.

La scuola è forse il settore dove l'irresistibile innovazione tecnologica degli ultimi decenni ha provocato meno cambiamenti. Si pensi al perdurare incontrastato di lavagna di ardesia, lezione cattedratica, libri di testo, organizzazione delle classi e del tempo scuola. Questa resistenza non è dovuta solo alla mancanza di investimenti in tecnologia ma anche alla mancanza di gratificazione, anche economica, dei docenti.

Pensiamo ad esempio agli ipertesti che, dopo l'entusiasmo iniziale dei pionieri, non ha portato le trasformazioni annunciate.

In generale, la tecnologia richiede tempo per l'uso e tempo per l'acquisizione delle competenze.

Poi, probabilmente, sul lungo periodo, riesce a far risparmiare tempo al singolo docente. Ma questi non vede il lungo periodo. A ogni inizio anno rinasce con nuovi alunni (forse per questo arriva alla pensione con l'impressione di essere ancora giovane) e raramente riesce a documentare e a capitalizzare le esperienze a causa dell'incombenza delle vacanze estive a fine anno. Inoltre, il suo orario ufficiale, quello su cui si parametrizza il compenso, è solo quello frontale, in aula. Quindi il lavoro preparatorio della lezione e dei materiali, se eccessivamente lungo, è di fatto non retribuito.

Da tutto questo emerge la necessità di avere strumenti che permettono al docente di preparare e archiviare materiali didattici durante la lezione (il cosiddetto tempo reale).

Le funzioni che si intende predisporre sono:

- strumenti di evidenziazione che lavorano su porzioni di testo e immagini presenti sulle pagine web durante la navigazione e consentono, con semplici azioni del mouse, di esaltare, ingrandire, illuminare, nascondere, collezionare, riusare, aggregare.
- strumento per la scrittura di testo in zone non visibili della schermata proiettata agli alunni e il successivo utilizzo.
- strumenti per la costruzione di un questionario in tempo reale, con domande scritte da tastiera o registrate in forma vocale. Questo libera dalla necessità di dover preparare anticipatamente i questionari con risparmio oggettivo di tempo e col vantaggio di legare

miglior le domande alle situazioni concrete che si crano in classe (non sempre prevedibili) e valorizzare il cosiddetto "just in time", fonte di stimolo e arricchimento didattico. Il lavoro di sistematizzazione del lavoro, utile per un successivo utilizzo in altre classi, può essere fatto successivamente dal docente con l'eventuale collaborazione degli alunni.

- strumenti per l'acquisizione facilitata in piattaforma degli appunti della lezione forniti dagli alunni, che consentano l'indicazione del nome dell'alunno a cui sono dovuti i contributi in piattaforma. Questo per stimolare lo spirito collaborativo e gratificare gli alunni.
- Strumenti (aggiuntivi rispetto a quelli standard) che permettono di condividere con gli alunni e suddividere il lavoro di preparazione dei materiali, sempre nell'ottica di ottimizzare la risorsa tempo, ma anche per coinvolgere maggiormente gli alunni nel lavoro di ricerca, documentazione e sintesi e migliorare il metodo di studio e l'autonomia.

Esperienze recenti attinenti all'ambito del progetto.

- L'Istituto ha partecipato al bando indetto dal MIUR in data 18-10-2007 su NUOVE TECNOLOGIE E DISABILITA' ed è risultato vincitore con il Progetto "Software to fit" con un'assegnazione di €34.400,00 come da nota del Miur prot. 3012 del 16-6-2008. Il progetto consisteva nella realizzazione di 5 interfacce per adattare software di mercato (come Excel, PowerPoint, Derive) alle esigenze di disabili motori, cognitivi o visivi. I prodotti realizzati sono stati sperimentati e consegnati per il download gratuito sul sito che il Miur sta predisponendo.
- Il responsabile del presente progetto ha realizzato "Docet", un software per aule didattiche in rete locale, basato sulla programmazione Windows a basso livello mediante chiamate di funzioni API, la cui versione per non vedenti è stata comprata dalla Facoltà di Medicina dell'Università di Firenze e installata presso il laboratorio di Informatica. A questo riguardo si fa riferimento all'allegato contenente un estratto del "Notiziario on line della facoltà di Medicina" dell'ottobre 2005 che parla di "Docet, lezioni interattive - questionari interattivi in rete per non vedenti". E' allegata una breve presentazione. (ambedue gli allegati sono nella sezione "Materiale fotografico, illustrativo").
- Il responsabile del presente progetto ha realizzato "Pictionary", un software autore per la comunicazione aumentativa per disabili motori gravi e per la creazione di esercizi di varia natura per difficoltà logiche e di apprendimento di alunni in età scolare o disabili cognitivi. Il software è inserito nel catalogo dell'"Ausilioteca" del Comune di Firenze. E' allegata una breve presentazione nella sezione "Materiale fotografico, illustrativo".

L'esperienza maturata in questi tre progetti sarà messa a disposizione per la realizzazione degli strumenti in rete locale.

Ambienti di sviluppo del software.

Moodle è uno strumento per la creazione di piattaforme di e-learning di tipo open source.

Questo vuol dire che i sorgenti sono disponibili per essere estesi e personalizzati.

I sorgenti sono scritti in PHP e Java script. Le pagine dinamiche vengono interpretate da un server Apache. Il database è realizzato con il dbms gratuito MySQL.

Gli adattamenti Moodle proposti (punti 1, 2, 3 e 4) verranno realizzati in questi linguaggi.

Si cercherà di fare in modo che sia garantita la compatibilità e la possibilità di passaggio, con limitati interventi di programmazione ben documentati, alle eventuali release successive di Moodle.

Le interazioni con la rete locale e con il sistema operativo del computer docente e del computer alunno saranno realizzate in linguaggio C++, con uso delle API (Application Program Interface) fornite nel Development Kit di Windows.

L'interfacciamento fra le pagine dinamiche php, interpretate dal browser locale, con le funzioni di controllo del PC e della rete locale saranno realizzate con java script.

Lo streaming in rete locale, ove necessario, sarà realizzato sfruttando le risorse messe a disposizione da Microsoft NetMeeting.

Le funzioni del registro elettronico del docente saranno realizzate in php e, ove necessario, sfruttando VBA (Visual Basic for Application) e gli oggetti per la programmazione di Microsoft Word ed Excel (ampiamente sperimentate nel progetto "software to fit").

Quasi tutti gli ambienti suddetti sono di uso gratuito.

Fanno eccezione gli strumenti Visual Studio Microsoft, di cui l'Istituto e il progettista sono provvisti di regolare licenza e, quindi, in grado di rilasciare eseguibili con licenza d'uso gratuita.

Le scelte effettuate in merito agli ambienti di sviluppo sono sostenibili come costi (licenze gratuite, software open source) e, trattandosi di standard de facto, compatibili con le evoluzioni della tecnologia.

Raggiungibilità degli obiettivi rispetto alle risorse a disposizione.

Il referente del progetto, ing. Giuseppe Guarascio (curriculum allegato), collaborerà con i docenti esperti di informatica (php, java, c++, mysql) per la realizzazione degli strumenti e delle estensioni PHP di Moodle e coordinerà il contributo degli studenti di informatica del quinto anno per la realizzazione di materiali didattici.

Oltre alle risorse interne, l'Istituto Volta ha creato le necessarie sinergie per garantire il raggiungimento degli obiettivi:

- ha ottenuto l'adesione al progetto (lettera allegata) da parte del Dipartimento di Informatica e Sistemi dell'Università di Firenze con la disponibilità a mettere in campo docenti ricercatori, come Michele Loreti, esperto in linguaggio e ambienti Java, e laureandi.
- la supervisione del progetto in qualità di referente scientifico è stata assunta dal prof. Rocco De Nicola, Presidente del corso di laurea in Informatica (curriculum allegato).
- la supervisione degli aspetti didattici legati alle nuove tecnologie è stata assunta dal prof. Antonio Calvani, ordinario di didattica e coordinatore del Master in "Metodi e Tecnologie per l'e-learning" della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Firenze (curriculum allegato).
- ha ottenuto la disponibilità del dott. Antonio Fini, docente nel Master in "Progettista e gestore di formazione in rete" e collaboratore per la piattaforma e-learning Moodle dell'Università di Firenze.
- ha ottenuto l'adesione al progetto (lettere allegate) da parte del Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" e dell'Istituto professionale "Elsa Morante" di Firenze per creare un gruppo articolato (liceo, tecnico e professionale) di realtà scolastiche in cui effettuare la sperimentazione.

Articolazione del progetto in fasi - attività

- Presentazione del progetto alle scuole pilota e costituzione di un gruppo di progetto a cui partecipano esperti di informatica e di didattica e nuove tecnologie, e insegnanti motivati e tecnicamente preparati delle scuole pilota.
- Progettazione di dettaglio delle estensioni/integrazioni a Moodle da realizzare.
- Creazione della piattaforma Moodle per le scuole Pilota e corsi di formazione agli insegnanti.
- Realizzazione dello strumento integrato Mappe Concettuali.
- Realizzazione delle estensioni per controllare i pc in rete locale del laboratorio.
- Realizzazione degli strumenti per la creazione in tempo reale (durante la lezione in classe) di materiali didattici.
- Realizzazione delle estensioni Moodle per la gestione del registro personale del docente.
- Debug degli strumenti in situazioni controllate e rilascio della prima release.
- Sperimentazione degli strumenti nelle scuole pilota e monitoraggio.
- Modifiche e integrazioni agli strumenti per correggere eventuali errori, migliorare le prestazioni e tenere conto delle osservazioni di feedback effettuate dai docenti.
- Creazione di un sito dove le scuole della provincia di Firenze possono registrarsi, trovare istruzioni per l'uso e l'installazione della piattaforma Moodle e delle estensioni realizzate, scaricare le estensioni, trovare un ambiente collaborativo per la risoluzione dei problemi, proporre e condividere materiali didattici specifici per il livello di studi e buone pratiche.
- Redazione da parte del gruppo di progetto del documento finale del progetto con illustrazione di risultati conseguiti.

Bagno a Ripoli, 29 giugno 2010

il responsabile del progetto
ing. Giuseppe Guarascio