

BRICKS | TEMA

Fare 2

Una nuova soluzione per la didattica a distanza nazionale

a cura di:

Leonardo Favario, Marco
Magnanini, Angelo Raffaele Meo



Didattica a distanza, Open source, Learning objects

Storia del progetto FARE

Nel 2001, al Politecnico di Torino, un piccolo gruppo di ricercatori e insegnanti iniziò a lavorare per le bambine e i bambini, le ragazze e i ragazzi malati nel contesto della cosiddetta "Scuola in Ospedale". Gli obiettivi iniziali di questo team erano lo sviluppo di piccoli learning objects e l'implementazione di collegamenti a distanza tra le scuole e le bambine e i bambini o le ragazze e i ragazzi malati nelle loro case o negli ospedali.

Nel 2005 il gruppo del Politecnico prese consapevolezza del fatto che i nuovi oggetti didattici e gli strumenti tecnologici potevano essere utili non solo per la popolazione studentesca malata, ma anche per tutte le scuole di ogni ordine e grado.

Si decise quindi di raccogliere le risorse e le tecnologie sviluppate per l'apprendimento in un nuovo portale denominato "FARE" come "Free Architecture for Remote Education", disponibile all'indirizzo web "https://fare.polito.it". La Figura 1 mostra la pagina di accesso al portale da cui si evincono le principali funzionalità offerte. Le caratteristiche principali di questo portale sono qui brevemente descritte.



Figura 1 - La pagina principale di accesso al portale didattico FARE

L'archivio dei *learning object*

FARE è innanzitutto un grande archivio di oltre 2000 "learning objects" assolutamente "liberi e gratuiti" (o O.E.R. secondo la definizione "Open Educational Resources" proposta dall'UNESCO). Possono essere libri o capitoli di libri, registrazioni video di lezioni o conferenze, MOOC (Massive Open On-line Courseware), videogiochi educativi, e così via.

Ora la maggior parte dei learning object è disponibile solo in italiano, ma l'archivio può essere facilmente modificato, ad esempio aggiungendo nuovi learning object di qualsiasi tipo.

Un'importante innovazione di FARE è l'adozione di "Invenio", un framework open source gratuito. Invenio è nato al CERN di Ginevra e ora è supportato da una comunità che cresce ogni giorno. Permette di gestire archivi molto grandi la cui dimensione può essere dell'ordine di milioni di miliardi di byte, come nei progetti Zenodo, CERN Open Data e molti altri.

Inoltre, il Politecnico di Torino sta attualmente iniziando ad operare per mettere a disposizione di tutti i cittadini del nostro Paese un archivio nazionale di O.E.R. Questo strumento consentirà di integrare gli archivi locali delle molte versioni di FARE che saranno attuate o di altri strumenti didattici. Per ragioni di sicurezza, soltanto i "responsabili dell'archivio nazionale" nominati dal Rettore del Politecnico di Torino potranno correggere le O.E.R. o aggiungere nuove O.E.R. all'archivio nazionale, ma tutti i docenti di tutte le scuole saranno chiamati a collaborare con i responsabili dell'archivio nazionale suggerendo correzioni o nuove proposte.

Attualmente l'archivio nazionale delle "O.E.R." è allocato su una macchina del Politecnico di Torino (ISIAD - Infrastrutture Servizi Informatici e Amministrazione Digitale) ed è liberamente consultabile all'indirizzo: ["openeduarchive.polito.it"](http://openeduarchive.polito.it).

In questo momento quell'archivio, così come l'archivio locale di FARE, contiene circa 2000 learning object o unità didattiche libere oltre ad un ambiente interattivo per l'insegnamento della programmazione in linguaggio Python. Comunque, tutti gli interessati - studiosi o insegnanti o anche allievi volontari - potranno contribuire all'arricchimento dell'archivio procedendo come poco oltre indicato.

Attualmente è possibile effettuare ricerche per parole chiave oppure per disciplina scientifica e/o classe di insegnamento.

Una parola chiave può essere il nome di un autore (esempio: "Mezzalama"), il nome di una disciplina scientifica (esempio: "Scienze"), il nome di una classe di insegnamento (esempio: "Scuola Secondaria di secondo grado"). Attualmente le discipline disponibili sono:

Arte, Biologia, Chimica, Economia, Elettronica, Etica, Fisica, Geografia, Informatica, Lingue e Letteratura, Matematica, Scienze, Società, Sociologia, Storia.

Le classi di insegnamento sono:

Scuola Primaria, Scuola secondaria di primo grado, Scuola secondaria di secondo grado, Scuola ospedaliera, Università, Divulgazione.

Inoltre, sono stati inseriti nell'archivio alcuni "tag" o nomi di specifici argomenti che potranno essere usati come le altre parole chiave.

Il risultato di una ricerca sarà sintetizzato in una linea come la seguente:

titolo = esercitarsi con Python; autore = Sophia Danesino; argomento = Informatica; classe = Scuola secondaria di primo grado; tipo = PDF; azione = scarica. Cliccando sul simbolo dell'occhio si può ottenere una breve descrizione dell'unità selezionata. In prospettiva, questo campo conterrà anche la valutazione di un esperto.

In questo momento si sta lavorando per attribuire ad ogni area scientifica uno o più responsabili che avranno il compito di valutare rapidamente il materiale didattico proposto e di caricarlo sull'archivio se ritenuto utile.

L'elenco dei responsabili di area e dei loro indirizzi sarà pubblicato nell'arco di un paio di mesi. Provvisoriamente, nell'attesa del completamento del lavoro di identificazione dei responsabili di area scientifica, chiunque voglia proporre un nuovo oggetto didattico potrà inviarlo a meo@polito.it oppure a mario.scovazzi@libero.it, insieme a un messaggio di approvazione di quel prodotto dell'autore se diverso dal proponente. Lo stesso autore potrà specificare la licenza "Creative Commons" adottata; in assenza di tale specificazione il materiale sarà considerato assolutamente libero.

I due destinatari "meo" e "mario.scovazzi" trasmetteranno il materiale ricevuto ad un valutatore competente e dopo l'approvazione caricheranno il materiale proposto sull'archivio.

Agli stessi due indirizzi chiunque potrà inviare suggerimenti sulla lista delle aree scientifiche e dei temi didattici proposti. Saranno particolarmente gradite le autocandidature a responsabile di area scientifica. Invece suggerimenti sulle funzionalità del software di gestione dell'archivio potranno essere inviati a leonardo.favario@gmail.com, che è stato l'ideatore di quel software ed è il capo dei progettisti che lo hanno realizzato.

Gli strumenti per la gestione degli archivi

Una classificazione predefinita consentirà una facile navigazione sugli archivi contenuti in tutte le versioni di FARE o nell'archivio nazionale. Ad esempio, si potrà fare una ricerca per autore, oppure per disciplina scolastica, oppure per livello di complessità come "scuola secondaria di primo grado" o "divulgazione per insegnanti" o "divulgazione per scuola primaria".

Un nuovo *learning object* (tipicamente, una nuova lezione o un nuovo libro) può essere facilmente costruito utilizzando parti di learning object già disponibili nell'archivio nazionale o in uno degli archivi di FARE o in altre fonti libere.

Ambiente interattivo per la programmazione in linguaggio Python

L'archivio di FARE, così come l'archivio nazionale delle O.E.R., contengono alcuni manuali per l'insegnamento del linguaggio Python a livelli diversi di complessità per le allieve e gli allievi della scuola primaria e della scuola secondaria. Nell'attesa della versione ultima dell'archivio nazionale, è possibile

iniziare lo studio della programmazione e dei relativi ambienti interattivi di progettazione aprendo la finestra dedicata a questo argomento sul portale "testfare.polito.it".

Strumenti per semplificare la produzione dei MOOC

FARE contiene anche una nuova linea di strumenti finalizzati alla progettazione e produzione di MOOC. In virtù di questa linea di strumenti, il gruppo di ricerca del Politecnico di Torino ha ottenuto il secondo premio al concorso nazionale "TalentiItaly" promosso dal Ministero della Ricerca e dell'Istruzione.

Strumenti per la didattica a distanza

Forse è questa la linea di strumenti più importanti che caratterizzano FARE.

Il docente di una classe o qualunque altro soggetto autorizzato dal dirigente di una scuola oppure dal Presidente dell'Accademia delle Scienze potrà farsi promotore di una videoconferenza o videolezione. Questa avrà un nome e una password che saranno trasmessi agli allievi della classe coinvolta o ad altri colleghi o soggetti interessati.

Il docente promotore potrà integrare la videolezione proiettando una successione di lucidi sviluppati "ad hoc" o prelevati dall'archivio locale di FARE su cui si sta operando o dall'archivio nazionale delle O.E.R. Il meccanismo della condivisione dello schermo consentirà la realizzazione della lavagna della classe.

Tutti gli allievi e tutti i partecipanti ad una videoconferenza potranno intervenire via audio o video se autorizzati dal docente. Inoltre tutti potranno scambiarsi messaggi scritti su un secondo schermo condiviso.

Il docente potrà in qualunque momento affidare il compito di presentatore ad una allieva o allievo o ad altro partecipante, che a sua volta potrà attivare la condivisione del suo schermo.

FARE è caratterizzato da una funzionalità che attualmente non è presente nei sistemi di didattica a distanza dominanti sul mercato. Un'allieva o un allievo che sia stato nominato "presentatore" potrà collegarsi ad un ambiente di sviluppo o laboratorio didattico e mostrare a tutti, in virtù della condivisione dello schermo, la propria attività. Questa funzionalità consentirà una facile attuazione dei modelli didattici più innovativi come, ad esempio, la cosiddetta "flipped classroom".

In alcuni corsi, come, ad esempio, in un corso di insegnamento della programmazione in Python a bambine e bambini di otto anni, abbiamo verificato che questa funzionalità appare molto utile soprattutto nella scuola primaria.

Le nuove funzionalità per la didattica a distanza sono state realizzate sulla piattaforma, ben nota a livello internazionale, chiamata "Big Blue Button".

Il codice sorgente: Prime verifiche

Tutto il codice sorgente delle unità software di FARE può essere trovato su GitHub al link "<https://github.com/open-education-polito/fare-platform>". Qualsiasi programmatore può installare una nuova versione di quel software su un proprio server per fornire i servizi di istruzione remota a un insieme di scuole.

Le funzionalità di FARE sono state sperimentate su alcune scuole primarie e secondarie. Ad esempio, il progetto "next-land" ha coinvolto 6 scuole, 5 centri di ricerca, 10 musei, 500 studenti, 80 docenti, 20 ricercatori, 40 tutor, 40 aziende.

Il nostro sogno è convincere prima il sindaco di Torino, la nostra città, e poi il presidente della Regione Piemonte e infine i ministri della ricerca e dell'istruzione, ad utilizzare FARE. In virtù degli strumenti sviluppati nell'ambito del progetto regionale "Riconessioni" a breve tutte le scuole del Piemonte saranno interconnesse alla rete nazionale GARR, per cui la nostra rete regionale potrebbe divenire il prototipo della rete nazionale della didattica a distanza.

Gli obiettivi del nuovo progetto FARE2

I nuovi portali dovranno essere di piccolo costo e facile installabilità. Al fine di realizzare questo obiettivo in primo luogo si dovrà centralizzare su un unico portale nazionale, o su una rete di pochi portali nazionali specializzati per area scientifico-tecnica, il grande archivio nazionale delle O.E.R. I nuovi portali che nasceranno dal progetto qui proposto utilizzeranno le O.E.R centralizzate. Una nuova linea di funzionalità consentirà al singolo insegnante di caricare in modo semiautomatico sul portale FARE2 le O.E.R necessarie per la sua lezione.

In secondo luogo, anche le funzionalità trasmissive saranno distribuite sul territorio in modo ottimale. E' questo un obiettivo molto difficile, ma anche molto importante perché la disponibilità della banda trasmissiva rappresenta attualmente la difficoltà più grave.

Il sistema dovrà decidere in modo automatico il server di comunicazione a cui si dovrà collegare ciascuno dei portali FARE2. Tale scelta ottimale dovrà essere basata sull'analisi geografica della rete e delle capacità trasmissive dei singoli soggetti dai server di comunicazione ai singoli portali FARE2. Queste capacità trasmissive potranno essere determinate sulla base dei dati sperimentali in modo semiautomatico mentre l'attivazione della connessione di un portale al server ottimale dovrà essere interamente automatica.

In una prima fase di lavoro si potrà operare per aree geografiche. Ad esempio, nel caso della Regione Piemonte, poiché il progetto "riconessioni" sta collegando le singole scuole alla rete nazionale GARR, sarà relativamente semplice partire dalla rete della didattica a distanza piemontese. Comunque, l'obiettivo finale del progetto sarà la grande rete nazionale della didattica a distanza italiana.



Leonardo Favario

Leonardo Favario, laureato in Ingegneria Informatica presso il Politecnico di nTorino, e dottorato in Ingegneria Informatica e dei sistemi presso lo stesso Ateneo. Ha un Master in Business Administration presso Quantic School of Business and Technology, Washington DC (USA). Ha svolto il ruolo di docente a contratto iper il Master dell'ingegneria del software presso Il Piemonte Orientale e di corsi di Algoritmi e programmazione avanzata presso il Politecnico di Torino. Ha partecipato a progetti come Full Stack Web Developer presso la Stanford University, Palo Alto (CA) (USA). E' stato progettista leader del progetto FARE e attualmente è Open Source Project Leader presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri nel Team per la Trasformazione Digitale,



Marco Magnanini

marcomag416@gmail.com

Politecnico di Torino

Marco Magnanini è laureato con Lode al Politecnico di Torino in Ingegneria Informatica. E' iscritto al corso di Laurea Magistrale in Data Science presso lo stesso Ateneo e sta svolgendo con profitto il progetto Intraprendenti, un percorso dedicato a studenti ingegneri, architetti, pianificatori, e designer innovativi. Ha partecipato nel gruppo di progetto sulla propulsione al Polito Rocket Team, con l'obiettivo di migliorare le competenze italiane alle missioni spaziali.



Angelo Raffaele Meo

angelo.meo@polito.it

Docente emerito del Politecnico di Torino, nel 1971 è uno dei tre vincitori del primo concorso italiano a cattedra di Informatica. Dal 1979 al 1985 dirige il Progetto Finalizzato Informatica, al quale collaborano più di mille ricercatori di oltre cento strutture di ricerca accademiche e industriali.

Nel periodo 1991-1996 dirige il Centro di Supercalcolo del Piemonte. Nel periodo 2002-2003 è Presidente della commissione istituita dal Ministro dell'Innovazione Stanca per il software a "codice a sorgente aperto" nella Pubblica Amministrazione e nel periodo 2007-2008 presiede una seconda commissione, nominata dal Ministro Nicolais, con gli stessi obiettivi della commissione Stanca. Nel triennio 2006-2009 è Presidente dell'Accademia delle Scienze di Torino.

E' autore di oltre quattrocento pubblicazioni scientifiche su riviste e di alcuni libri di successo. La sua attività scientifica ha trovato significativi riconoscimenti quali i premi nazionali "Lori" e "Bonavera" per L'Elettrotecnica, l'importante premio internazionale "Ricerca e Innovazione" promosso dall'Italgas (ora premio ENI) , e infine il premio "Galileo" per la divulgazione matematica.