

pSkills: insegnare informatica con i moderni linguaggi di programmazione educativi

Emanuela Ovcin¹, Chiara Cerato¹, David Smith², Nektarios Moutzidis³

¹Consorzio per la Ricerca e l'Educazione Permanente
Corso Trento 13, 10129 Torino, Italia
eovcin@corep.it, ccerato@corep.it

²Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
Minoritenplatz 5, 1014 Vienna, Austria
davidsmith@intuitivesolutions.com.au

³Technical University of Crete / Laboratory of Distributed Multimedia Information
Systems and Applications (TUC/MUSIC)
Agioy Markoy square, 73132 Chania, Crete, Greece
nektar@ced.tuc.gr

Programmare è una competenza fondamentale per lo sviluppo delle moderne tecnologie informatiche ed utilizzare le potenzialità dei nuovi software open source. Risulta necessario assicurare ai giovani interessati all'informatica una preparazione adeguata alla concorrenza dell'industria europea delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione. Il progetto pSkills, si rivolge agli insegnanti della scuola secondaria ponendosi l'obiettivo di realizzare programmi di insegnamento dei paradigmi di programmazione con modelli che favoriscano un apprendimento più efficace ed efficiente. Il programma formativo in sperimentazione in Grecia, Austria, Italia ed Estonia propone approcci pedagogici fondati sulle teorie del Costruttivismo, del Problem-solving, della teoria dei giochi e l'utilizzo dei linguaggi di Programmazione educativi, in particolare Scratch; incoraggia lo sviluppo di un'infrastruttura per la formazione in rete e prevede una Summer School come fase culminante e di valutazione. La diffusione dei risultati avviene attraverso il Network di Affiliati gestito da un gruppo di supporto e realizzato attraverso la Piattaforma MOLE.

Introduzione

pSkills (Programming Skills Development in Secondary Education by means of Modern Educational Programming Languages) [pSkills] è un progetto della durata di due anni, co-finanziato dalla Commissione Europea all'interno del programma Life Long Learning, sotto-programma Comenius. Il progetto è realizzato da un Consorzio di sette partner provenienti da cinque paesi europei (Grecia, Italia, Austria, Estonia, Ungheria) esperti nel campo dell'educazione e del trasferimento tecnologico. Scopo del progetto è favorire l'utilizzo dei moderni linguaggi di programmazione educativi da parte degli insegnanti nelle

DIDAMATICA 2011 – ISBN 9788890540622

scuole secondarie, nel quadro di modelli pedagogici incentrati sullo studente, finalizzati a rendere i corsi più efficaci, creativi e attraenti. Il progetto si propone lo sviluppo di un curriculum comune, di identificare e selezionare i linguaggi di programmazione più idonei ai target di riferimento, di sviluppare il materiale didattico per insegnanti e studenti e sperimentarlo in specifici scenari di apprendimento. Attraverso l'impiego di moderne infrastrutture e-learning, è in fase di realizzazione un punto d'accesso agli strumenti e ai materiali, cosicché possano essere facilmente utilizzati nelle attività d'aula tradizionali.

Un curriculum comune per l'apprendimento dell'informatica

Un ampio lavoro di ricerca preliminare [D1.1 Survey, 2010] è stato condotto sulla struttura dei curricula di informatica utilizzati nella scuola secondaria, al fine di esaminare la realtà attuale (dicembre 2009) della formazione curriculare degli insegnanti e degli studenti nei quattro paesi oggetto di analisi: Grecia, Austria, Italia, Estonia. L'obiettivo dell'analisi è stato identificare l'esistenza di elementi comuni nei contenuti e nelle pratiche di insegnamento e apprendimento dell'informatica. Ridisegnare il curriculum o crearne uno più snello e dinamico che incontri i bisogni di chi apprende [Anderson et al, 2011] ha rappresentato il punto di partenza dell'analisi. Si è ragionato inoltre sulla possibilità di integrare il curriculum mediante l'utilizzo di linguaggi di programmazione educativi per superare le difficoltà insite nelle logiche di programmazione, migliorando la qualità dell'apprendimento. Sulla base dell'IFIP curriculum [van Weert, 2000], adottato per comparare i sistemi educativi dei quattro paesi, sono stati individuati tre livelli di complessità (base, applicazione, specializzazione). Dallo studio si evince un'alta incidenza di basi di informatica nel curriculum obbligatorio (scuola secondaria di I grado) di ciascun paese, ma risultano pochi approfondimenti legati alla programmazione. In tutti e quattro i paesi i corsi di informatica proposti nel curriculum obbligatorio offrono un'ampia copertura dell'IFIP curriculum e una preparazione idonea a compiere studi superiori. Tuttavia, non tutte le scuole secondarie di II grado prevedono corsi di informatica: questa materia viene approfondita soltanto dagli studenti che frequentano determinate scuole o indirizzi. Le aree identificate a fondamento del curriculum di informatica sono state accordate alle funzionalità tipiche dei linguaggi di programmazione ed insieme hanno fondato le basi del curriculum comune. Il progetto ha utilizzato i risultati delle analisi per formulare raccomandazioni [D2.1 Curricula Recommendations, 2010], volte a favorire un cambiamento nel curriculum obbligatorio e adottare metodologie che includano i linguaggi di programmazione in relazione a diversi approcci pedagogici.

Nonostante evidenti differenze a livello di legislazione e organizzazione scolastica, uno dei limiti più manifesti al cambiamento nell'approccio educativo degli insegnanti si riscontra nella rigidità del curriculum percepita dagli stessi. Gli insegnanti risultano esitanti ad adottare pratiche educative che si discostino dalle linee guida o che prevedano l'utilizzo di materiali e modelli educativi poco familiari; c'è la tendenza ad assumere e copiare modelli d'insegnamento che riflettano la propria esperienza in classe [Fullan, 2001].

Linguaggi di programmazione educativi e piattaforma MOLE

La selezione dei linguaggi di programmazione educativi si è basata sulla valutazione delle caratteristiche dei software in grado di facilitare il processo di apprendimento: supporto grafico alla programmazione orientata agli oggetti; disponibilità in forma di ambiente di sviluppo integrato; supporto alla programmazione visuale. Dall'analisi comparativa dei più diffusi linguaggi di programmazione rispondenti a questi criteri, Scratch [Scratch] è risultato un valido strumento per gli scopi di pSkills, poiché copre i concetti alla base delle logiche di programmazione, ma si esprime attraverso un'interfaccia intuitiva facilmente comprensibile anche a principianti. Oltre ad essere il più attraente e semplice per studenti ed insegnanti, gode di una community molto numerosa, che offre migliaia di progetti condivisi attraverso il portale. Il secondo linguaggio selezionato attraverso questo studio, Squeak-Etoys [Squeak-Etoys], supporta anche simulazioni e fornisce un ambiente di sviluppo più avanzato: è pertanto consigliabile per livelli di programmazione più avanzati ed utenti più esperti.

La piattaforma "Multimedia Open Learning Environment" [MOLE], sviluppata dall'Università Tecnica di Creta, è in uso da diversi anni ed è utilizzata per numerosi progetti, incluso pSkills. Ai fini del progetto è utilizzato principalmente per fornire un punto di accesso comune (repository) di scenari di apprendimento e materiale didattico, nonché per fornire un'infrastruttura di supporto alla formazione degli insegnanti, quale target primario del progetto. MOLE può essere utilizzata da insegnanti e dai membri del Network di Affiliati al progetto, al fine di coinvolgere le classi, fornendo un complemento ai tradizionali mezzi educativi, grazie a spazi dedicati alla comunicazione e allo scambio (chat, forum, presentazioni video, ecc.). Offre, inoltre, un insieme di materiali digitali a disposizione dello studente anche per arricchire l'interazione con i compagni e con gli insegnanti.

Creare e modellare scenari di apprendimento: i modelli pSkills

Scenari di apprendimento strutturati [D2.2 Training Scenarios, 2010] sono stati creati sulla base dell'analisi condotta sui curricula, a seguito della scelta di Scratch quale principale linguaggio di programmazione educativo e considerando approcci pedagogici basati sul *Costruttivismo* e sul *Problem-solving*. I modelli di scenario pSkills sono stati realizzati in modo che gli insegnanti possano disporre di modelli adattabili al proprio stile di insegnamento e alle caratteristiche dei propri studenti, ma abbiano al contempo uno strumento di riferimento per creare corsi di informatica attraenti e incentrati sullo studente, utilizzando Scratch. I risultati delle analisi preliminari hanno permesso di selezionare ed applicare teorie educative alle pratiche di insegnamento e di considerare gli elementi che compongono il curriculum comune nelle attività di *learning design*. Gli insegnanti potranno realizzare le proprie attività di insegnamento con l'utilizzo esplicito di modelli pedagogici di riferimento, che possano coinvolgere gli studenti incoraggiandoli alla comprensione e alla riflessione, anche attraverso la risoluzione di un problema. Il Network di Affiliati, gestito attraverso la piattaforma MOLE da un gruppo di supporto di tecnici

specializzati, è in fase di creazione per fornire agli insegnanti l'occasione di scambiarsi esperienze di insegnamento nonché gli scenari di apprendimento e per rafforzare il processo di progettazione e implementazione dei propri scenari.

Conclusioni

Apprendere è un processo che deriva dalla sperimentazione e dall'esperienza, non soltanto dalla trasmissione e dall'imitazione. Un approccio basato su scenari di apprendimento come quelli adottati da pSkills rappresenta un valido strumento di supporto per l'insegnamento e per l'apprendimento. Gli strumenti tecnologici, sono una risorsa imprescindibile per l'insegnante e offrono la possibilità di influenzare la comunità, la cultura ed il contesto. Gli scenari, gli strumenti e la metodologia di pSkills saranno utilizzati dagli insegnanti di informatica, volontari, durante una sperimentazione pilota aperta, che avrà luogo in Austria, Grecia, Italia ed Estonia, nel mese di Maggio 2011. L'efficacia degli strumenti proposti sarà valutata attraverso una metodologia orientata a verificare la validità del sistema e dei materiali in uso e se i bisogni degli utenti finali siano effettivamente soddisfatti. In particolare la valutazione si focalizzerà sui seguenti aspetti: percezione da parte degli insegnanti di un apprendimento efficace, soddisfazione e attitudine verso l'approccio innovativo, percezione sull'impatto e sul potenziale educativo, volontà e motivazione all'utilizzo, percezione sull'intuitività e l'attrattiva del metodo. Sulla base delle valutazioni ottenute durante la sperimentazione e nel corso della Summer School che si terrà a Creta a luglio 2011, gli strumenti saranno modificati, rifiniti ed adattati per renderli utilizzabili e usufruibili a livello internazionale.

Bibliografia

- [1] Anderson, T.R. & Rogan, J.M., Bridging the educational research-teaching practice gap: Curriculum development, part1: Components of the curriculum and influences on the process of curriculum design, 2011. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bmb.20470/full>
- [2] D1.1 Survey, 2010. <http://pskills.ced.tuc.gr/Outcomes/Deliverables>.
- [3] D1.2 Requirements, 2010. <http://pskills.ced.tuc.gr/Outcomes/Deliverables>.
- [4] D2.1 Curricula Recommendations, 2010. <http://pskills.ced.tuc.gr/Outcomes/Deliverables>
- [5] D2.2 Training Scenarios, 2010. <http://pskills.ced.tuc.gr/Outcomes/Deliverables>
- [6] Fullan M., The new meaning of educational change. New York: Teachers Educational Press, 2001.
- [7] Piattaforma MOLE per pSkills: <http://pskills.moleportal.eu>.
- [8] Portale SCRATCH: <http://scratch.mit.edu/>.
- [9] Portale SQUEAK-ETOYS: <http://www.squeakland.org/>.
- [10] Progetto PSKILLS : <http://pskills.ced.tuc.gr/>.
- [11] VAN WEERT T., Information and Communication Technology in Secondary Education, 2000. <http://www.wedu.ge.ch/cptic/prospective/projets/unesco/en/teacher.html>