

L'evoluzione collaborativa dei Learning Object

La piattaforma FreeLOms per la realizzazione di un modello aperto di Learning Object nell'ambito del progetto Sloop

- **Giovanni Fulantelli**, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche
- **Davide Taibi**, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche
- **Manuel Gentile**, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche
- **Mario Allegra**, CNR - Istituto Tecnologie Didattiche
[allegra, fulantelli, gentile, taibi]@itd.cnr.it

INTRODUZIONE

Le piattaforme e-learning, per anni utilizzate nella gestione di percorsi formativi interamente on-line e quasi esclusivamente rivolti agli adulti (ad es: corsi universitari a distanza, corsi di aggiornamento per lavoratori, ecc.), sono recentemente entrate a far parte del mondo della scuola, in Italia e nel mondo.

La diffusione di tali piattaforme in questo nuovo contesto ha da un lato stimolato l'interesse degli insegnanti verso il mondo dell'e-learning e delle tecnologie in generale: gli insegnanti hanno la possibilità di utilizzare un nuovo strumento mediante il quale attivare processi di insegnamento e apprendimento da affiancare alla tradizionali lezioni in aula. Al contempo, la presenza di tali strumenti ha evidenziato la mancanza di contenuti didattici digitali da utilizzare all'interno delle piattaforme.

In base alla prospettiva da cui si osservano, i contenuti didattici digitali possono essere assimilati ai libri di testo adottati dagli insegnanti nelle scuole, o possono essere considerati prodotti per computer quali sono i software.

Un'adesione stretta alla prima prospettiva rischia di condurre verso la trasposizione, nel mondo di Internet, del modello tradizionale dell'acquisto di un libro il cui autore non corrisponde, se non in rarissimi casi, con il docente che utilizzerà quel libro. Ma tale modello contrasta fortemente con le opportunità offerte dalla rete per il reperimento e la pubblicazione di risorse digitali. Wikipedia

è solo un esempio, anche se probabilmente il più noto, di risorsa didattica digitale gratuitamente accessibile da chiunque, e alla cui stesura partecipano migliaia di utenti che spontaneamente collaborano per il raggiungimento di un obiettivo comune.

Se poi si guarda alle risorse didattiche digitali secondo l'altra prospettiva, e cioè se si considerano tali risorse come prodotti software, viene in mente un altro modello di collaborazione, che si è rivelato vincente proprio in contesti di produzione del software: quello dell'OpenSource.

L'OpenSource ha rappresentato una vera e propria rivoluzione nel mondo del software, dal momento che ha portato alla nascita di comunità di pratica che, collaborando intorno a un interesse comune, sviluppano soluzioni software alternative ai prodotti commerciali esistenti, e rendono tali soluzioni disponibili a chiunque voglia adottarle. Inoltre, tali comunità sono normalmente aperte, consentendo a chiunque di contribuire alla realizzazione dell'obiettivo comune. Non sono rari i casi di software OpenSource che si sono imposti sui prodotti commerciali: l'esempio più noto è quello di Apache, il server Web più diffuso al mondo; più specificamente al mondo dell'e-learning, il caso Moodle costituisce un esempio altrettanto significativo.

Moodle rappresenta oggi una delle piattaforme e-learning maggiormente adottate nella scuola. Attribuire il successo di Moodle al vantaggio economico derivante dall'adozio-

ne di una soluzione OpenSource sarebbe estremamente riduttivo. Il successo di Moodle va piuttosto ricercato nella comunità di pratica che, sin dalla fase di progettazione del software, si è sviluppata intorno all'idea di costruire una piattaforma e-learning basata su validi presupposti pedagogici. La comunità di pratica si sviluppa per discutere sulla valenza pedagogica della piattaforma, sui modelli che essa deve rendere attivabili, e sull'uso significativo di una piattaforma e-learning all'interno della scuola; in generale, tale dibattito si estende a problematiche sull'uso delle tecnologie nella scuola, e la realizzazione della piattaforma si inserisce in un contesto più generale e si integra ai processi didattici in atto. A differenza della maggior parte delle piattaforme esistenti nel momento in cui nasce l'idea del progetto Moodle, possiamo affermare che si tratta di una piattaforma che è stata progettata dagli insegnanti per gli insegnanti.

Considerato il modello rivelatosi vincente dell'OpenSource, e constatata la difficoltà da parte degli insegnanti nel reperire contenuti didattici digitali utilizzabili nelle piattaforme e-learning attivate nelle scuole, nel 2005 è nato il progetto SLOOP¹: Sharing Learning Objects in an Open Perspective [Masseroni e Ravotto, 2005]. Il progetto, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma Leonardo da Vinci, dall'ottobre 2005 al settembre 2007 ha visto 9 partner in 5 Paesi europei (Italia, Spagna, Irlanda, Romania, Slovenia) impegnati nella costruzione di comunità di pratica di insegnanti il cui obiettivo fosse la produzione, anche in maniera collaborativa, e la condivisione di risorse didattiche digitali, secondo il modello dell'OpenSource.

Una delle prime scelte che si sono affrontate all'inizio del progetto è stata quella di scegliere un modello di contenuti digitali che potesse favorire la condivisione dei materiali didattici prodotti dagli insegnanti. Osservando in maniera critica quanto stava accadendo nel mondo Web, si sono individuate due possibili strade da seguire per il progetto: la prima, centrata sul Wiki e sull'idea di produzione collaborativa di contenuti "aperti", cioè modificabili da qualunque utente; la seconda soluzione basata invece sui Learning Object (LO), e su un approccio più formale alla realizzazione di materiali didattici.

Gli elementi che facevano propendere verso la prima soluzione erano parecchi: erano gli anni del successo di Wikipedia e della nascita di numerose altre iniziative basate su tale modello; vi era in atto (e non è ancora cessa-

to) un dibattito sulla validità pedagogica del modello basato sui Learning Object; molti dei partecipanti al progetto SLOOP dichiaravano una certa simpatia nei confronti del Wiki, ed erano in corso alcune sperimentazioni sul suo utilizzo per la produzione collaborativa di materiali didattici [Taibi et al., 2006].

Nonostante tali premesse, la scelta del modello da adottare per la produzione dei materiali didattici è caduta sui Learning Object, per una serie di motivazioni che vengono qui brevemente riassunte [Wiley, 2000]:

- gli standard che negli anni si sono sviluppati intorno al mondo dei Learning Object garantiscono la realizzazione degli obiettivi di *accessibilità, riusabilità e interoperabilità* dei materiali didattici, concetti centrali anche nel progetto SLOOP;
- l'approccio basato sui LO non pone limiti ai formati digitali da usare per sviluppare i contenuti, a differenza del Wiki dove esistono comunque limitazioni in tal senso;
- una soluzione che non precluda la possibilità di trasformare in materiale didattico qualunque contenuto digitale meglio si adatta ad una delle idee di fondo del progetto SLOOP, e cioè la condivisione dei contenuti digitali già esistenti sui computer di migliaia di docenti e studenti nel mondo; si pensi alle presentazioni in formato PowerPoint e alle trasformazioni necessarie che esse devono subire per essere riadattate all'ambiente wiki; al contrario, una presentazione PowerPoint può facilmente essere ricondotta al modello LO mantenendo le sue caratteristiche fondamentali;
- i meccanismi di ricerca di risorse didattiche basate sul modello wiki sono ad oggi prevalentemente basate sulla ricerca di testo libero; ciò pone seri limiti per l'individuazione di risorse didattiche composte da più pagine wiki connesse secondo il modello ipertestuale. Tale problema viene superato nel modello dei Learning Object grazie a standard ad hoc che consentono di descrivere in maniera formale le risorse stesse (ad es. IEEE LOM);
- in ultimo, l'adesione allo standard SCORM [ADL, 2004], che negli anni si è diffuso nel mondo dei LO, viene imposto in Italia dalla normativa vigente, limitatamente agli enti che vogliono erogare formazione a distanza a livello universitario.

Tutto quanto sopra non esclude le critiche ai Learning Object, che negli anni hanno posto in discussione la valenza pedagogica in generale dei LO, e spesso li hanno relegati al mondo della formazione per gli adulti. Tra le

¹ Sito del progetto Sloop
www.sloopproject.eu

principali critiche, ricordiamo [Collis et al., 2004] [Parrish, 2004] [Nurmi et al., 2006]:

- la difficoltà a garantire la realizzazione del concetto di reusability, una delle maggiori potenzialità del modello in discussione;
- le difficoltà tecniche per la produzione di LO derivanti dall'adesione agli standard.

Partendo da tali critiche, si è quindi cercato di arrivare ad una implementazione del concetto di LO che superasse i limiti descritti. In particolare, si è giunti alla conclusione che un'implementazione efficace del modello necessitasse innanzitutto di una modifica al modello stesso di Learning Object. Si è così giunti alla definizione del concetto di **Open Learning Object** (OpenLO) [Fulantelli et al., 2007], che verrà approfondito nel paragrafo successivo.

La realizzazione di tale modello necessita di strumenti specifici che possano semplificare le difficoltà tecniche connesse alla produzione e condivisione degli *Open learning object*. In un successivo paragrafo verrà presentato **FreeLOms** (Free Learning Object Management System), un ambiente per la condivisione e gestione collaborativa di *open learning object* progettato e realizzato dall'Istituto per le Tecnologie Didattiche del CNR, che rende possibile l'implementazione del modello di OpenLO.

Per concludere, verranno evidenziati i vantaggi derivanti dal modello Open LO, e si farà un cenno agli sviluppi futuri che iniziative come SLOOP possono avere.

IL MODELLO DI OPEN LEARNING OBJECT

Partendo dalla definizione di Learning Object di Wiley [Wiley, 2000], definiamo un *Open Learning Object* come “una qualsiasi risorsa digitale *aperta* che possa essere riutilizzata a supporto di attività di apprendimento”. In questa definizione il termine *aper-*

ta/open indica l'uso di contenuti sviluppati in un formato aperto (per esempio *Open Document*) o in un formato chiuso i cui file sorgenti sono comunque disponibili (per esempio *Adobe Flash*). Inoltre, il termine *open* si riferisce all'adozione di licenze del diritto d'autore di tipo “aperto” (es: Creative Commons), consentendo così a chiunque di riusare e modificare i learning object prodotti da altri nel pieno rispetto delle normative vigenti.

Il modello di OpenLO consente di superare i principali ostacoli ad un riuso pedagogicamente valido dei LO. Infatti, la nostra visione di riuso pedagogico non è basata sulla semplice combinazione di LO, ma è centrata sulla possibilità di far evolvere un LO per soddisfare specifiche esigenze didattiche.

Il modello OpenLO permette agli utenti di editare LO creati da differenti autori e personalizzarli secondo le proprie necessità pedagogiche; inoltre, comunità di docenti possono lavorare sullo stesso LO e contribuire alla sua evoluzione collaborativa a livello di contenuto. Infine, replicando nel tempo questo processo di adattamento del contenuto dei LO si attiva un meccanismo di sostenibilità pedagogica dei LO.

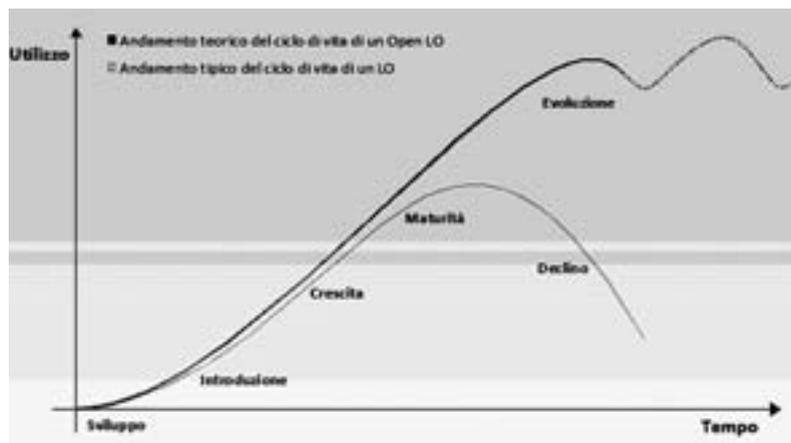
Nella realizzazione del modello di OpenLO, e nella definizione di metodologie didattiche basate su questo modello, è importante evidenziare tre aspetti fondamentali:

- Il ciclo di vita degli OpenLO è differente dal ciclo di vita dei LO tradizionali, e pertanto è necessario rivedere le metodologie per produrre tali risorse.
- Diventa indispensabile assegnare un ruolo dinamico ai metadati, che dovrebbero evolvere seguendo il ciclo di vita dei Learning Object.
- È fondamentale passare dagli attuali Learning Object Repositories (LOR) a innovativi Learning Object Management Systems (LOMS) che consentano lo sviluppo e la condivisione degli OpenLO (questo aspetto verrà separatamente approfondito nei successivi paragrafi) (figura 1).

Per quanto concerne il ciclo di vita degli OpenLO, il confronto teorico tra quello di un LO tradizionale e il ciclo di vita di un OpenLO dimostra che quest'ultimo non raggiunge mai l'obsolescenza, poiché un OpenLO nella sua fase matura potrebbe essere rielaborato più volte, riducendo così il rischio di contenere informazioni e dati non aggiornati, di utilizzare un'interfaccia non appropriata o, ancora peggio, di realizzare un modello pedagogico non più adeguato ai processi didattici che nel tempo si sono evo-

figura 1

Confronto tra il ciclo di vita di un OpenLO e di un LO



luti. Tale aspetto rappresenta un importante superamento delle limitazioni di un LO tradizionale (fig.1). Ciò implica che per lo sviluppo di una risorsa intrinsecamente dinamica come un OpenLO, è necessario superare la metodologia di *sviluppo a cascata* (attualmente utilizzata nella produzione di LO) e passare a metodologie di sviluppo cosiddette *agili*, in grado di rispondere ai bisogni di modifiche continue proprie di un OpenLO. Considerando i benefici apportati dall'uso delle metodologie *agili* per la gestione di numerosi progetti di software open source, è logico attendersi analoghi miglioramenti dall'adozione delle stesse metodologie nella produzione collaborativa di OpenLO.

Il secondo aspetto fondamentale da considerare nella gestione degli OpenLO riguarda il ruolo dei metadati. Nel modello OpenLO va infatti riconsiderato il ruolo e le opportunità offerte dall'uso dei metadati, anche in considerazione del fatto che i vantaggi derivanti dall'uso dei metadati spesso vengono ignorati, eccetto che per la loro capacità di migliorare la ricerca di LO. Nel modello OpenLO, i metadati assumono un ruolo chiave come elemento essenziale nel supportare l'evoluzione di risorse didattiche. Questo ruolo è stato peraltro già assegnato ai metadati dal comitato per gli standard delle tecnologie per l'apprendimento dell'IEEE nella definizione delle IEEE Lom Specification [IEEE, 2002]; infatti, le sezioni *Ciclo di vita* e *Meta-Metadati* possono essere usate per guidare l'evoluzione delle risorse, specificando motivazioni e informazioni inerenti i loro cambiamenti. È possibile affermare che i metadati, da questo punto di vista, agiscono come descrittori del processo di evoluzione delle risorse. Tuttavia, l'analisi dei progetti in cui viene adottato tale standard evidenzia come tale potenzialità venga raramente sfruttata [Cardinaels, 2007]. Queste considerazioni rivelano quindi la necessità di nuovi strumenti che possono trattare metadati non soltanto come dati statistici, ma come informazioni in costante trasformazione, supportando così in maniera efficace lo sviluppo delle risorse didattiche.

FREELOMS

Gli strumenti tradizionali non consentono di gestire in maniera efficace ed efficiente l'evoluzione dei LO, in particolare se si considerano le dinamiche introdotte dal nuovo modello degli OpenLO.

Per questo motivo è essenziale progettare un nuovo tipo di ambiente che consenta una gestione collaborativa ed aperta del ciclo di vita

degli OpenLO. Nel dettaglio questo ambiente, che chiameremo Learning Object Management System (LOMS), deve consentire a docenti ed esperti del settore di realizzare una comunità di pratica in cui possano partecipare collaborativamente alla gestione e all'evoluzione degli OpenLO; tale partecipazione potrà aver luogo, attraverso un approccio tipico del Web 2.0, durante le differenti fasi di progettazione, sviluppo, condivisione, riuso e valutazione che compongono il ciclo di vita delle risorse digitali didattiche.

All'interno del progetto europeo SLOOP è stata sviluppata la piattaforma FreeLOms² [Gentile et al., 2006]. FreeLOms è un Learning Object Management System che poggia le sue fondamenta sulla filosofia del movimento dell'Open and Free Software e parte dall'assunto che non solo il software può essere costruito e sviluppato liberamente da una comunità di pratica, ma che anche i contenuti educativi digitali possono essere sviluppati da una comunità di insegnanti e di esperti del settore.

Nella nostra visione FreeLOms è una *Rich Internet Application*, ossia un'applicazione semplice ed efficace, con un'interazione utente totalmente rinnovata in grado di sfruttare le migliori possibilità offerte sia dalle applicazioni desktop che dalle applicazioni Web.

Allo stesso tempo FreeLOms può essere utilizzato come un insieme di servizi aperti accessibili mediante il Web, anche da applicazioni di terze parti.

L'obiettivo non è quello di imporre un software bensì proporre una filosofia di lavoro e di collaborazione che garantiscano una reale riusabilità delle risorse educative. Fornire un insieme di servizi facilmente integrabili nelle attività quotidiane, che si eseguono usualmente per la gestione di un LO, svolge un ruolo fondamentale per il raggiungimento di questo obiettivo.

La figura 2 illustra schematicamente le differenze esistenti fra l'ambiente definito dal modello classico di LO [Barrit et al., 1999], e dai relativi strumenti tecnologici che ne supportano la realizzazione, rispetto all'ambiente collaborativo definito dal nuovo modello di OpenLO e dal sistema FreeLOms.

Nei seguenti paragrafi descriveremo nel dettaglio le funzionalità che un ambiente come FreeLOms offre ai docenti nella gestione di un LO durante il proprio ciclo di vita mettendo anche a confronto l'approccio proposto con le funzionalità offerte dagli usuali strumenti tecnologici che si usano per la gestione di un LO (figura 2).

2

Sito della piattaforma
FreeLOms
www.freeloms.org

figura 2

Confronto fra l'ambiente classico dei LO e l'ambiente definito dal modello OpenLO e dal sistema FreeLOms



FreeLOms e la gestione del ciclo di vita dei LO

Progettazione e sviluppo

Specificatamente alla fase di progettazione, creazione e modifica dei Learning Object, FreeLOms si differenzia dai numerosi strumenti proprietari e open source attualmente utilizzati per la progettazione e l'elaborazione delle risorse didattiche. In genere, tali strumenti permettono di lavorare con le diverse tipologie di contenuti didattici esistenti in formato testuale, video, immagini, ma uno strumento specifico permette di trattare solo un ristretto numero di formati.

In genere queste sono applicazioni standalone, spesso proprietarie, difficilmente modificabili ed utilizzabili per creare ambienti di lavoro collaborativo.

Al contrario, FreeLOms definisce un unico sistema in grado di gestire collaborativamente diversi tipi di risorse digitali favorendo l'integrazione dei servizi offerti con gli usuali sistemi di authoring. Questo perché, la realizzazione di un sistema che permetta agli utenti di modificare facilmente e con un costo ridotto tutti i diversi tipi di contenuti digitali che è possibile utilizzare per la realizzazione di learning object appare un obiettivo notevolmente ambizioso.

Dal punto di vista pratico, FreeLOms consente l'accesso alle risorse contenute nel repository in maniera trasparente mediante la tecnologia Common Internet File System (CIFS). Nel dettaglio, gli utenti possono accedere alle cartelle del repository allo stesso modo con cui accedono alle cartelle presenti sul proprio computer.

In questo modo ogni utente potrà continuare ad utilizzare gli abituali sistemi di authoring e, inoltre, lavorando e memorizzando il risultato del proprio lavoro direttamente nel repository si favorirà la realizzazione di processi collaborativi di elaborazione delle risorse.

Ulteriori caratteristiche di authoring previste

in FreeLOms riguardano la disponibilità di strumenti integrati per l'elaborazione di formati diffusi, come ad esempio HTML, permettendo così agli utenti di modificare tali tipi di contenuto direttamente nel sistema attraverso il normale browser.

Condivisione e ricerca

La necessità di condividere materiali didattici ha portato alla diffusione di archivi digitali specializzati nella memorizzazione di contenuti per la didattica, chiamati comunemente Learning Object Repository (LOR) [Neven e Duval, 2002].

I LOR sono usati per favorire la gestione, la categorizzazione e il reperimento dei materiali didattici. FreeLOms presenta caratteristiche simili a quelle di un LOR come la ricerca di LO, o la possibilità di effettuare la navigazione delle risorse per categorie, o usando i descrittori (metadati).

A queste aggiunge ulteriori funzionalità volte a favorire il reperimento dei contenuti. Ad esempio rispetto al repository Merlot [Cafolla, 2006], che si limita a catalogare soltanto i riferimenti alle risorse didattiche, FreeLOms memorizza anche le risorse didattiche stesse, permettendo agli utenti di effettuare ricerche non solo attraverso i metadati ma anche considerando il loro contenuto.

Inoltre, a differenza di sistemi come Careo o Connexions [Henry, 2004] in grado di gestire solo contenuti in formato HTML, FreeLOms, come già evidenziato nel paragrafo precedente, non impone limiti alle tipologie di contenuti didattici da gestire coerentemente con la definizione stessa di Learning Object.

Per quanto riguarda la fase di condivisione e di elaborazione collaborativa delle risorse FreeLOms prevede inoltre:

- un meccanismo per gestire le diverse versioni dei contenuti;
- uno spazio privato nel quale gli utenti possono organizzare i contenuti necessari per

- la produzione di risorse didattiche;
- uno spazio di lavoro pubblico nel quale i LO possono essere condivisi;
- un forum associato con ogni risorsa al fine di incoraggiare l'interazione e la collaborazione tra gli utenti e per l'evoluzione delle risorse;
- un canale RSS associato ad ogni risorsa al fine di comunicare aggiornamenti al gruppo di utenti che partecipano all'evoluzione della risorsa.

Un'ulteriore funzionalità offerta da FreeLOms riguarda il salvataggio dei criteri di ricerca, che consente ad un utente di evitare il re-inserimento delle chiavi di ricerca necessarie al reperimento dei contenuti cui è interessato; pensate, ad esempio, al professore di matematica che cerca spesso nuovi test di algebra da sottoporre ai propri studenti.

La combinazione delle funzionalità presentate fornisce una possibile soluzione alle esigenze di collaborazione fra gli utenti in accordo con l'obiettivo principale di FreeLOms di incoraggiare lo sviluppo delle risorse e il riuso delle risorse esistenti.

Utilizzo ed evoluzione collaborativa

I differenti strumenti usati durante il ciclo di vita di un LO non sono generalmente integrati con i Learning Management System (LMS). Infatti, la pubblicazione e la fruizione delle risorse di apprendimento sono spesso considerate le fasi finali del processo di produzione dei LO.

Se al contrario le risorse vengono pensate come oggetti in evoluzione, in accordo con il nuovo modello di OpenLO, è necessario riconsiderare i meccanismi di integrazione tra LMS e i Learning Object Management System come FreeLOms.

In questa ottica, FreeLOms offre un insieme di servizi e di punti di estensione/integrazione che permettono di definire un ambiente completo nel quale è possibile gestire l'intero ciclo di vita dei learning object, dalla progettazione alla pubblicazione su differenti LMS.

Questa integrazione forte, realizza una trasformazione della fase di pubblicazione del LO da fase finale di un processo di produzione a cascata in una fase di un processo circolare in cui l'obiettivo di fondo non è esclusivamente la pubblicazione del LO stesso, ma la sua evoluzione continua.

Il testing di tali funzionalità è stato realizzato integrando FreeLOms con il Learning Management System Moodle [Dougiamas, Taylor, 2003]. Dal punto di vista pratico, è stato modificato il modulo SCORM di Moodle in modo da consentire l'accesso di-

retto alle risorse presenti nella piattaforma FreeLOms.

La scelta di Moodle come LMS di riferimento si deve ai molti punti comuni che caratterizzano le due piattaforme. Di fatto, entrambi i sistemi sono basati sul concetto di comunità di pratica ed entrambi sono orientati all'approccio collaborativo per la condivisione della conoscenza; inoltre sono entrambi basati su un modello di sviluppo Open Source.

FreeLOms e il ruolo degli Standard

Nella realizzazione del sistema FreeLOms gli standard hanno ricoperto un ruolo di primaria importanza. Al fine di consentire l'interoperabilità tra diversi ambienti di apprendimento è stato necessario basare FreeLOms sugli standard attualmente più utilizzati nel settore. L'introduzione del modello di OpenLO ha reso necessario riconsiderare il ruolo e le opportunità offerte da un utilizzo più appropriato degli standard tecnologici per le risorse didattiche.

Gli standard che garantiscono l'interoperabilità dei LO (ad es. SCORM), e gli standard dei metadati utilizzati per la descrizione delle risorse didattiche (ad es. IEEE LOM), sono spesso percepiti come ostacoli tecnologici e non come opportunità che aiutano i docenti nell'utilizzo dei LO. Di fatto, se si analizza con attenzione il ciclo di vita di un OpenLO, gli standard assumono invece un ruolo chiave per supportare l'evoluzione delle risorse di apprendimento.

Partendo da queste considerazioni FreeLOms propone un uso innovativo e differente degli standard ponendo attenzione alla loro funzione e promuovendone il loro impiego in modo più efficace ed efficiente.

In particolare FreeLOms semplifica l'uso degli standard, fornendo agli utenti gli strumenti necessari per organizzare e riorganizzare i contenuti, nascondendone gli aspetti tecnici senza rinunciare però alle potenzialità offerte.

Inoltre, nel modello di OpenLO proposto, i metadati hanno un ruolo dinamico e non statico, essi non arricchiscono soltanto la descrizione delle risorse al fine di migliorare la loro ricerca, ma sono anche informazioni essenziali che guidano l'evoluzione di una risorsa all'interno dell'intero ciclo di vita. Per esempio, i metadati possono contenere informazioni utili per descrivere le motivazioni dei cambiamenti che hanno portato all'evoluzione delle risorse stesse.

Per raggiungere questo obiettivo FreeLOms fornisce un meccanismo trasparente e allo stesso tempo automatico per gestire questo

tipo di informazioni creando automaticamente, e in particolare arricchendo, queste descrizioni aggiuntive durante tutto l'intero processo di produzione di un LO e non solo alla fine.

CONCLUSIONI

Negli ultimi anni le comunità di docenti hanno mostrato notevole interesse nell'utilizzo di Learning Object di supporto alle attività di apprendimento; questa è una ragione per cui numerosi strumenti sono stati sviluppati per gestire le diverse fasi del ciclo di vita dei LO. Vi è però una chiara mancanza di strumenti integrati per supportare gli insegnanti nella gestione dei LO nel loro ciclo di vita. Di conseguenza, un insegnante che vuole sviluppare un LO ha bisogno di acquisire tutte le competenze richieste per utilizzare diversi strumenti nelle varie fasi.

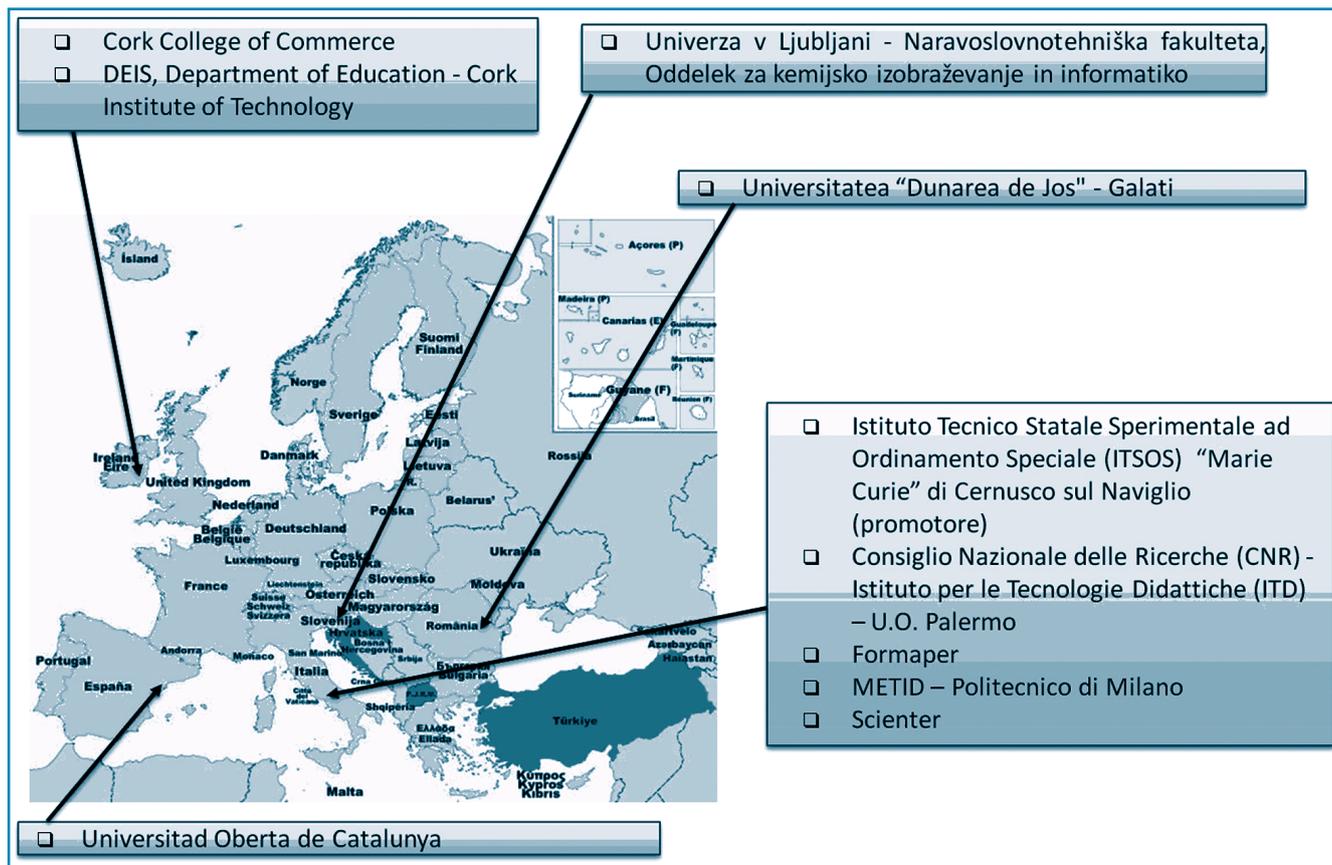
Inoltre il modello attuale di utilizzo dei LO presenta degli ostacoli per un loro riuso pedagogicamente valido.

Il modello di OpenLO proposto in questo articolo consente di superare tali limiti. Infatti, la nostra visione di riuso pedagogico non

è basata sulla semplice combinazione di LO, ma è centrata sulla possibilità di far evolvere un LO per soddisfare specifiche esigenze didattiche

La piattaforma FreeLOms contribuisce all'integrazione degli strumenti per la gestione dei LO durante il loro ciclo di vita, secondo il modello di OpenLO. È stata utilizzata dalle comunità di pratica nate nei paesi dei partner ed è oggi utilizzata da oltre 700 docenti di varie nazionalità, evidenziando l'interesse che lo stesso progetto suscita nel mondo della scuola. Per ampliare la comunità di docenti di Sloop sono state avviate iniziative di diffusione e trasferimento in diversi Paesi dell'UE.

Per facilitare la realizzazione dei LO, infine il portale SLOOP e la piattaforma FreeLOms mettono a disposizione di chiunque dei metaLO che spiegano come realizzare un LO conforme agli standard. Tali metaLO sono stati sviluppati dai docenti dell'ITSOS Marie Curie di Cernusco sul Naviglio (MI), scuola che ha coordinato il progetto, e utilizzati per la formazione di docenti non solo nei paesi partner.



- Advanced Distributed Learning (ADL), SCORM 2004 3rd Edition, Content Aggregation Model (CAM), <http://www.adlnet.gov/downloads/DownloadPage.aspx?ID=23>.
- Atkins D. E., Brown J. S., Hammond A. L. (2007), A Review of the Open Educational Resources (OER), *Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities* (online): OERderves, http://www.oerders.org/wp-content/uploads/2007/03/a-review-of-the-open-educational-resources-oer-movement_final.pdf.
- Barrit C., Lewis D., Wieseler W. (1999), *CISCO Systems Reusable Information Object Strategy* Version 3.0, <http://www.cisco.com>.
- Butson R. (2003), Colloquium. Learning Objects: Weapons Of Mass Instruction, *British journal of educational technology*, vol. 34, no. 5, pp. 667-669.
- Cafolla R. (2006), Project MERLOT: Bringing Peer Review to Web-Based Educational Resources. *Journal of Technology and Teacher Education*, Chesapeake, VA: AACE, 14, (1), pp. 313-323.
- Cardinaels K. (2007), *A Dynamic Learning Object Life Cycle and its Implications for Automatic Metadata Generation*, Ph.D. Thesis, Katholieke Universiteit Leuven.
- Collis B., Strijker A. (2004), Technology and human issues in reusing learning objects, *Journal of Interactive Media in Education*, 2004 (4), pp. 1-32, Special Issue on the Educational Semantic Web, www.jime.open.ac.uk/2004/4.
- Dougiamas M., Taylor P.C. (2003), Moodle: using learning communities to create an open source course management system, *Proceedings of EDMEDIA 2003 world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications*, 23-28 Giugno, 2003, Honolulu, Hawaii, USA.
- Fulantelli G., Gentile M., Taibi D., Allegra M. (2007), Open Learning Object: una nuova prospettiva per un utilizzo efficace delle risorse didattiche digitali, *Proceedings of Congresso AICA Didamatica*, 12-14 Maggio 2007, Cesena, Italia, pp.1006-1015.
- Gentile M., Taibi D., Allegra M., Fulantelli G. (2006), A collaborative "open Learning Objects" managements system, *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education* ISSN:1790-1979, 6, (3), pp. 586-592.
- Henry G. (2004), Connexions: an alternative approach to publishing, *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*, Springer Berlin Heidelberg, pp. 421-431.
- IEEE Learning Technology Standards Committee (2002), IEEE LOM Working Draft 6.1, IEEE 1484.12.1. <http://ltsc.ieee.org/wg12/20020612-Final-LOM-Draft.html>
- Masseroni M., Ravotto P. (2005), SLOOP: un progetto europeo per un archivio condiviso di Free Learning Object, *Proceedings of the "EXPO eLearning Conference"*, 6-8 Ottobre 2005, Ferrara.
- Neven F., Duval E. (2002), Reusable learning objects: a survey of LOM-based repositories, *Proceedings of the tenth ACM international conference on Multimedia*, 1-6 Dicembre 2002, Juan les Pins, France, pp. 291-294.
- Novak J.D. (2002), Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners, *Science Education*, 86, (4), pp. 548-571.
- Nurmi S., Jaakkola T. (2006), Promises and pitfalls of learning objects, *Learning, Media and Technology*, vol. 31, no. 3, pp. 269 – 285.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development, Centre for Educational Research and Innovation (2007), Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources, *SourceOECD Education & Skills*, Vol. 2007, No. 3.
- OLCOS (2007), Open Educational Practices and Resources: OLCOS Roadmap 2012. (online): OERderves. http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap.pdf
- Parrish P.E. (2004), The trouble with learning objects, *Educational technology, research & development*, vol. 52, no. 1, pp. 49-67.
- Piaget J. (1976), *The grasp of consciousness*, Harvard University Press.
- Taibi D., Gentile M., Seta L., Fulantelli G. (2006), The wiki as a tool for supporting collaborative learning: an experience at university, in Proc. of the 3rd IADAT International Conference on Education, Barcelona (Spagna), 12-14 Luglio 2006.
- VV.AA. (2006), Report of the discussion on Free and Open Source Software (FOSS) for Open Educational Resources (2006). http://oerwiki.iiep-unesco.org/images/1/17/FOSS_for_OER_final_report.pdf
- Verhaart M. (2004), Learning Object Repositories: How useful are they?. *Proceedings of the 17th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications Conference*, 6-9 Luglio, 2004, Christchurch, New Zealand, pp. 465-469.
- Wiley D.A. (2000), Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy, in D. A. Wiley (eds) *The instructional use of learning objects*.