

## Il Progetto Web-IDEA

Angelo Chianese, Vincenzo Moscato

Dipartimento di Informatica e Sistemistica  
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

angchian@unina.it, vmoscato@unina.it

Key words: artefact, knowledge management, action in context, mediation processes.

### Abstract

In an e-learning project the most critical element is not represented by technological tools, that can be seen as a simple "commodity", but by didactic contents used to support a learning process. In such a context, developing in a simple and quick way, digital contents, not only "apparent", but also effective and valid from a didactic point of view, and involving content-owners in production process must be considered some of the main objectives.

The principal aim of the Web-IDEA (Web Instructional Designer Applications) project is to be present in the contents production process making available to the content owners a collaborative web-environment for digitalization and classification of their knowledge. Web-IDEA acts inside the described process holding, from one hand, typical activities of instructional designers and contents developers and providing, from the other one, a set of tool for developing portable Learning Object, both for WBT and CBT training, that are compliant to the most diffused e-learning standard.

The project imposes some guide-lines that drive the expert in developing of didactic contents and, more in general, in building "learning paths": the results of a such process can be seen as prototypes of multimedia courses, obtained with reduced costs and times, that can be directly imported into a generic Learning Management Systems or used as start-point in generating more complex multimedia products.

## 1 Introduzione

I principi, gli obiettivi e le linee d'azione dell'e-learning di ultima generazione sono definiti come l'utilizzo delle nuove tecnologie multimediali e di internet per migliorare la qualità dell'apprendimento, agevolando l'accesso a risorse e servizi nonché gli scambi e la collaborazione a distanza (Cnipa, 2004).

Nasce quindi l'esigenza, all'interno di un'organizzazione con un significativo fabbisogno formativo, di integrare tali tecnologie in un'infrastruttura globale di e-learning services capace di assolvere i compiti per cui è stata concepita, in maniera efficiente ed efficace dal punto di vista della qualità e dei costi dei processi formativi.

Tale infrastruttura, da un lato tecnologico, dovrà basarsi su ambienti che includano tutte le specificità richieste oggi dal mercato: piena compatibilità e integrazione con gli standard tecnologici aperti del settore (Adl, 2007; Aicc, 2007; Ims, 2007), riusabilità ed interoperabilità delle componenti costituenti l'infrastruttura, architettura modulare dell'ambiente di "run-time", soluzioni evolute per la comunicazione sincrona e presenza di sistemi di skill-assessment (Sun, 2002).

Di contro, da un punto di vista formativo, bisognerà investire sulla produzione o acquisizione di contenuti e materiali digitali che siano un valido supporto al processo di apprendimento.

A tale proposito è possibile osservare come nel mercato dell'e-learning, oramai in continua crescita, il peso della tecnologia (piattaforme) sta progressivamente perdendo quota a favore di quello dei contenuti (Osservatorio Anee, 2004). In altri termini, è lecito affermare che in un progetto di e-learning l'elemento critico è rappresentato dai contenuti, non dagli strumenti tecnologici messi a disposizione, che sono una semplice commodity.

In tale contesto la realizzazione rapida e semplice di contenuti non solo appariscenti da un punto di vista della forma, ma didatticamente validi, da calare e sperimentare in un percorso formativo di e-learning, e il coinvolgimento dei depositari della conoscenza nel processo di produzione stesso, devono essere considerate delle finalità primarie.

Per venire incontro a tali esigenze, si sono affermati sul mercato una serie di strumenti autore, in gergo "authoring tools", con l'obiettivo di assistere quello che è il processo di creazione dei contenuti per l'e-learning, aderendo a quelli che sono gli standard di settore. Ma diversi sono stati i fattori frenanti nella realizzazione di contenuti per l'e-learning. Nella maggioranza dei casi l'esperto dei contenuti non possiede le competenze che servono per progettare corsi online, legate alla individuazione delle modalità più efficaci per comunicare concetti, istruzioni e nozioni. Un altro aspetto frenante sono poi i costi di realizzazione che restano elevati per il numero di competenze professionali coinvolte.

A testimonianza dell'importanza che ha avuto la produzione dei contenuti,

negli ultimi anni si è diffusa una nuova figura professionale che è il progettista dei contenuti didattici, anche noto col nome di Instructional Designer. Egli ha il compito di progettare la struttura dei contenuti e definire le modalità di apprendimento sugli stessi, tenendo conto di quello che è il mezzo trasmissivo a disposizione, ovvero la rete internet.

Con l'avvento della multimedialità ci si è poi sempre di più concentrati sulla produzione di contenuti per l'e-learning fortemente grafici ed interattivi, mentre sempre meno peso è stato dato alla valenza didattica degli stessi. Il ruolo dell'Instructional Designer ha assorbito anche quello dei veri autori o depositari della conoscenza che, vista la difficoltà di utilizzo degli strumenti autore, preferiscono non cimentarsi con la creazione di contenuti per l'e-learning, portando alla diffusione di contenuti altamente multimediali ed interattivi ma non formativi.

Sintetizzando, in questi anni di sperimentazione delle tecnologie dell'e-learning, si è osservato come all'interesse suscitato dalle potenzialità delle applicazioni non sempre è seguito un reale coinvolgimento nella realizzazione di corsi online.

Molti dei docenti, soprattutto in ambito accademico, hanno potuto con i mezzi messi a loro disposizione, creare solo dispense e materiali da distribuire in rete. Pochissimi si sono cimentati con i complessi strumenti autore o applicazioni multimediali necessari ad alimentare l'offerta formativa per l'e-learning.

L'obiettivo principale del progetto Web-IDEA è quindi quello di intervenire direttamente nel processo di produzione di contenuti per l'e-learning fornendo ai possessori di conoscenza strumenti per la facile digitalizzazione e classificazione dei loro saperi.

## 2 Linguaggi EML

Per ovviare alle citate problematiche riguardanti la produzione di contenuti didattici si sono diffusi nel settore dell'e-learning dei veri e propri linguaggi per la modellazione della struttura dei contenuti didattici e per la definizione delle modalità di apprendimento sugli stessi, meglio noti col nome di EML (Educational Modelling Languages).

Seguendo la definizione più assestata in letteratura (Rawlings *et al.*, 2002), un Linguaggio di Modellazione Educazionale è «una notazione semantica usata per creare unità di apprendimento che consentano il riutilizzo di entità pedagogiche come la struttura di un corso, gli obiettivi di un corso, le attività per l'apprendimento [...], al fine di creare materiale altamente strutturato».

Lo scopo degli EML è quello di assistere gli autori di contenuti nella strutturazione delle conoscenze in una forma adeguata ai nuovi mezzi comunicativi, in maniera flessibile rispetto al modello pedagogico che si vuole adottare. Un elemento chiave in tale ambito risulta essere il concetto di unità didattica: essa

descrive il percorso, le risorse ed i servizi necessari per raggiungere uno o più obiettivi di apprendimento correlati.

Questo significa che un'unità didattica rappresenta un'entità atomica che, se spezzata e considerata nelle sole sue parti, può perdere il suo significato semantico e la sua efficacia per ciò che attiene il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

A tal fine, un corso basato su EML tipicamente offre anche delle caratteristiche particolari come: materiale riutilizzabile, interazione personalizzata per studenti specifici, indipendenza dai media, etc..

Come testimoniato da diversi autori, attualmente esistono 5 principali proposte di EML: CDF, OUNL-EML, LMML, PALO, Targeteam.

### 3 Gli obiettivi del progetto Web-IDEA

Il progetto Web-Instructional DEsigner Applications (Web-IDEA) interviene nel processo di generazione di contenuti per l'e-learning abituando, da una parte, gli autori a strutturare le conoscenze per i nuovi mezzi comunicativi, assolvendo quelle che sono le funzionalità di un classico EML, e dall'altra, aiutando i progettisti di contenuti nelle attività di analisi e condivisione dei saperi.

Web-IDEA fornisce, da un lato, un insieme di strumenti automatici il cui fine è produrre Learning Object (LO) portabili avvalendosi degli standard attuali del settore e-learning (Vossen e Jaeschke, 2003), generando contemporaneamente sia materiali per il WBT che per il CBT; dall'altro, mira alla semplificazione dei processi di produzione e alla promozione della collaborazione tra gli autori consapevoli che la diffusione di conoscenza non può che generare altra conoscenza.

Obiettivo portante del progetto Web-IDEA è quindi cercare di coinvolgere gli esperti di contenuti nel processo di produzione: quello che si vuole è assistere gli esperti, attraverso l'introduzione di strumenti di authoring semplici, nella realizzazione non di corsi per l'e-learning, ma di prototipi di corsi che, da un lato soddisfino tutti gli standard del settore, e dall'altro siano il serbatoio di partenza di contenuti per la sperimentazione in processi di formazione a distanza.

Tali prototipi potranno poi assumere una forma più evoluta utilizzando strumenti di authoring commerciali e grazie alle competenze degli Instructional Designer, portando alla creazione di veri e propri corsi multimediali complessi, che siano sia didatticamente validi che altamente interattivi.

I compiti dell'Instructional Designer e, in generale dell'editore multimediale di contenuti per l'e-learning, vengono così a semplificarsi. Alcune delle sue funzioni si spostano verso gli autori che producono e organizzano i contenuti in una forma più idonea per l'e-learning suggerendo, nel contempo, il fabbisogno di multimedialità ed interattività.

Altro obiettivo alla base di Web-IDEA è lasciare liberi gli autori di dedicarsi

alla strutturazione dei loro saperi rappresentandoli secondo formati prestabiliti. Per far ciò si deve procedere allo studio e alla definizione di un linguaggio EML che permetta la definizione di template che corrispondano a precisi requisiti di strutturazione delle conoscenze valide nella comunicazione via web in percorsi di e-learning. Definiti tali template si dovrà, poi, far familiarizzare gli esperti della materia con essi per generare materiali didattici in forma grezza. Con strumenti automatici tali materiali potranno poi essere sceneggiati tenendo presenti i principi del costruttivismo e del web writing.

Con i materiali in formato web si potrà avviare un processo di approvazione da parte dell'autore che porterà ad una versione finale da avviare alla sperimentazione didattica.

A regime un altro vantaggio verrà avvertito dalla comunità di autori coinvolti nel progetto Web-IDEA: la strutturazione dei contenuti in unità elementari in formato grezzo consentirà loro, non solo di mantenere la base di conoscenza modificando parti obsolete o non molto efficaci, ma anche definire modalità di riassetto diverse per livelli di sintesi o per successione degli argomenti. Infatti la presenza di strumenti automatici di trasformazione dei materiali consentirà all'autore di produrre da solo i learning object decidendone anche modalità di condivisione all'interno della comunità di Ateneo, oltre ovviamente a renderli disponibili nei propri percorsi didattici (Kogan Page, 2003).

## 4 La strutturazione dei corsi in Web-IDEA

Seguendo l'impostazione di Merrill (1998) è possibile definire il Syllabus di un corso online che ha di norma un'organizzazione modulare ed è costituito da materiali didattici altamente strutturati.

A tale proposito, in maniera analoga agli EML più diffusi, Web-IDEA definisce un linguaggio apposito, basato su XML, per la strutturazione e modellazione dei corsi.

Viene utilizzata una struttura fortemente gerarchica in cui ogni corso è suddiviso in una serie di moduli, composti da un serie di unità didattiche e, a sua volta, ogni unità didattica è composta da una serie di unità di contenuto o formative. A titolo puramente orientativo un modulo è composto in media da 5-6 unità didattiche, ogni unità di didattica è composta, a sua volta, in media, da 5-10 unità formative (ogni unità didattica dovrebbe corrispondere a circa 1 ora di lezione frontale).

Di seguito vengono illustrate le caratteristiche principali di ogni componente.

Ogni modulo è composto dalle seguenti informazioni principali: obiettivi formativi del modulo, autori del modulo (con eventuale curriculum, foto, video di presentazione, etc.), bibliografia e sitografia di riferimento, video 5-10 minuti di introduzione al modulo, mappa concettuale formata dalla rappresentazione grafica e strutturale del percorso di apprendimento, glossario ovvero l'insieme termini

tecniche utilizzati nel modulo.

Ogni unità didattica (UD) contiene le seguenti informazioni: identificativo, informazioni sulla schedulazione e metadati generali (titolo, descrizione, keywords, etc.), specifici obiettivi formativi perseguiti nella UD e glossario specifico, indice grafico e strutturale della sequenza delle unità formative di cui è composta l'UD, test di autovalutazione.

Una UD dovrebbe essere fruita dal discente per intero per poi passare allo step finale di autovalutazione. In questa fase l'obiettivo perseguito è l'accertamento della comprensione dei concetti della specifica unità didattica, attraverso verifiche di tipo chiuso: vero-falso, scelta multipla, cloze, esercizi di matching, a risposta libera, etc..

Ogni unità formativa (UF) contiene i seguenti elementi: metadati generali, identificativo dell'unità formativa, testo (+audio), esempio, figura/video, approfondimenti, sintesi.

I contenuti testuali dell'UF saranno strutturati su 2 diversi livelli:

contenuti obbligatori: rappresentano le informazioni "cruciali", cioè i materiali fondamentali la cui lettura è indispensabile per la comprensione dell'argomento. Ogni UF prevede una parte testuale (+audio), in cui i contenuti sono parcellizzati, cognitivamente autosufficienti ed espressi attraverso un linguaggio semplice e conciso. I contenuti obbligatori dovranno essere espressi circa in 1000 caratteri e opzionalmente accompagnati da esempi esplicativi la cui natura dipenderà dalla materia di insegnamento;

approfondimenti: informazioni "godibili", cioè materiali che possono essere letti, al fine di approfondire l'argomento, tuttavia non indispensabili al raggiungimento del livello soglia minimo di conoscenza/competenza richiesto.

I contenuti testuali saranno accompagnati, a discrezione dell'autore, anche da elementi multimediali che potranno essere costituiti da immagini o da un video a completamento ed esplicitazione della pura informazione testuale.

## 5 Il tool per la produzione e condivisione di Learning Object

Il progetto Web-IDEA mette a disposizione dei depositari della conoscenza uno strumento software in grado di supportare quelle che sono le fasi di produzione dei learning object, così come indicato dal modello ADDIE (Addie, 2007):

- analisi – analisi delle caratteristiche del metodo di insegnamento e degli obiettivi da raggiungere;
- design – sviluppo di learning object, scegliendo l'approccio di istruzione adeguato;
- sviluppo – creazione di materiale didattico;
- distribuzione – distribuzione ed uso del materiale;

- valutazione – assicurarsi che il materiale prodotto raggiunga gli scopi prefissati.

Per la produzione dei contenuti è stata realizzata un'applicazione web-based che: consente la definizione di un modulo didattico sia in termini di UD che di UF; trasforma ciascuna UF, descritta dall'autore secondo il modello dei dati visto in precedenza (per esempio attraverso il riempimento di apposite griglie word) in un learning object, descritto in maniera opportuna in XML; assembla le UF nelle varie UD e queste ultime nei moduli, in accordo con l'indice e la mappa concettuale composta dall'autore, producendo mediante fogli di stile XSLT un HTML separato e autoconsistente per ogni UD; struttura l'intero corso nel formato standard SCORM attraverso l'introduzione di appositi script per il tracciamento in ambienti di Learning Management; supporta la trasformazione di corsi nei formati CBT e PDF; memorizza ed indicizza le UD in un apposito repository distribuito, consentendone la condivisione ed il riutilizzo; consente la cooperazione nell'ottica del Web 2.0 tra gli autori nella produzione di UD; consente ad un apposito comitato di redazione la valutazione qualitativa dei materiali didattici nell'ottica di un portale di e-commerce di learning object.

La figura 1 schematizza il processo che porta alla nascita di un'unità formativa nel formato HTML.

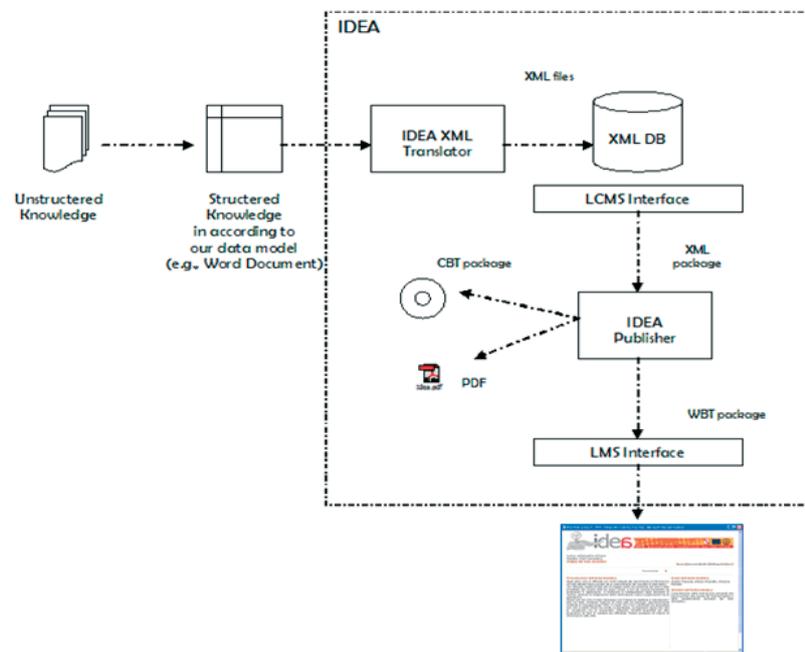


Fig. 1 Processo di produzione dei contenuti con Web-IDEA

Il documento finale generato verrà quindi convertito, previa trasformazione in XML, in un insieme di pagine HTML costituenti il prototipo in esame, assemblando dapprima le UF secondo l'indice definito e, successivamente, organizzando le UD in una struttura che riflette la mappa concettuale.

In tale prototipo sono inseriti tutti gli script necessari per renderlo tracciabile e aderente allo standard SCORM. Contemporaneamente i file XML (relativi alle singole UD) vengono memorizzati ed indicizzati in un apposito repository al fine di garantirne il riutilizzo e la condivisione.

Web-IDEA risulta quindi un assemblatore di SCO e asset multimediali (testi, immagini, video, etc.) che, attraverso l'ontologia di struttura definita a mezzo dell'EML, assumono la forma più complessa di Learning Object e di percorsi formativi. Gli oggetti generati risultano portabili, in quanto aderenti agli standard, in qualsiasi piattaforma di e-learning.

Caratteristica di Web-IDEA è la possibilità di generare, a partire dalla rappresentazione strutturata in XML, corsi in formati diversi e per canali diversi: semplice stampa del corso in PDF, generazione di un CBT interattivo, creazione del package SCORM, dove ogni formato risente delle specificità del canale a cui è rivolto.

Per garantire la condivisione, in Web-IDEA i repository distribuiti di LO sono implementati attraverso "XML & Multimedia DBMS" capaci: (I) di memorizzare in maniera efficiente i metadati (LOM) e i contenuti multimediali costituenti i learning object, (II) di condividere i dati e scambiarli in maniera efficiente ed efficace tra di loro, nascondendo, nel contempo, all'utente la complessità dell'intero processo.

Ogni autore può così integrare i contenuti del repository privato con gli oggetti di apprendimento (nella forma di LO) condivisi. Inoltre, grazie a dei semplici meccanismi di "locking" e di "project versioning" delle risorse, un dato autore può avvalersi di uno o più co-autori nel processo di produzione promuovendo politiche di collaborazione all'interno del sistema. Un sistema di messaggistica interna facilita poi lo scambio di informazioni tra i co-autori.

Per ciò che infine concerne i dettagli implementativi l'applicazione Web-IDEA è stata realizzata utilizzando il pattern architetturale MVC (Model-View-Control) e le tecnologie J2EE ed Oracle.

## 6 Conclusioni

Il progetto Web-IDEA detta delle linee guida che assistono l'esperto di contenuti nella produzione degli stessi. Il risultato di tale processo sono prototipi di corsi multimediali realizzati con costi e tempi ridotti, aderenti agli standard che poi possono essere da subito erogati attraverso una qualsiasi piattaforma di e-learning e, successivamente, trasformati in prodotti più complessi. L'unico

sforzo che viene chiesto all'autore è di compilare, utilizzando un approccio bottom-up, delle griglie che dettano la suddivisione del modulo didattico in unità didattiche e unità formative.

Se Web-IDEA raggiungerà gli obiettivi: (I) di rendere facile il lavoro degli autori relativamente alla rappresentazione e classificazione dei saperi; (II) di automatizzare la trasformazione dei materiali al fine di renderli fruibili via web secondo formati prestabiliti e rispondenti a precise esigenze formative; (III) di avvicinare il maggior numero di docenti ai processi di e-learning; (IV) di favorire lo scambio di conoscenze tra gli autori; (V) di convincere che l'e-learning nel mondo universitario è un amplificatore della qualità della didattica e non un riduttore delle spese, allora si potrà anche iniziare a riflettere sull'opportunità di aderire alla sfida lanciata dall'open courseware del MIT.

## BIBLIOGRAFIA

---

- ADDIE (2007), *ADDIE Model*, <http://ed.isu.edu/addie/index.html>, (verificato 20 Luglio 2007).
- ADL (2007), *Advanced Distributed Learning Initiative*, <http://www.adlnet.org>, (verificato 20 Luglio 2007).
- AICC (2007), *Aviation Industry CBT Committee*, <http://www.aicc.org>, (verificato 20 Luglio 2007).
- CNIPA (2004), *I Quaderni su E-Learning nelle pubbliche amministrazioni*, Centro Nazionale per l' Informatica nella Pubblica Amministrazione, Ottobre 2004.
- IMS (2007), *IMS Global Learning Consortium*, <http://www.imsproject.org>, verificato 20 Luglio 2007.
- Kogan Page (2003), *Reusing Online Resources - A Sustainable Approach to e-Learning*, Edited by Allison Littlejohn, Published 2003 Routledge.
- Merill A. D. (1998), *Applying Component Display Theory to Design of Courseware*, Instructional Designs of microcomputers courseware (61-96), Hillsdale, 1998.
- Osservatorio ANEE (2004), *E-Learning: evoluzione del mercato nel sistema Italia*, sintesi in collaborazione con il CNIPA.
- Rawlings A., van Rosmalen P., Koper R., Rodríguez-Artacho Mi., Lefrere P. (2002), *Survey of Educational Modelling Languages (EMLs)*, CEN/ISSS WS/LT Learning Technologies Workshop, Settembre 2002.
- Sun 2002, *Elearning Application Infrastructure*, White Paper, Sun Microsystems.
- Vossen G., Jaeschke P. (2003), *Learning objects as a uniform foundation for e-learning platforms*, in Proc. Of Seventh International IEEE Database Engineering and Applications Symposium, 278 - 287, Luglio 2003.