

Chiudi

## Interoperabilità: la ricerca scientifica nell'ambito dei learning object tra metadati e metamodelli

maggio 2006

di Simona Savelli

Il lavoro individua una definizione operativa di learning object e gli interrogativi che pone la progettazione di una risorsa per l'apprendimento digitale, arrivando a trattare una tassonomia per i L.O. [Wiley, 2002]; una tassonomia per i metadati [IEEE, 2002]; la ricerca condotta all'Università di Waterloo sui metadati di tipo Educational [Carey et al., 2002]; la ricerca relativa alla formulazione di un metamodello formativo [Koper, 2001], accolta nel 2003 nella specifica IMS per la realizzazione di un "modello informatico di progetto formativo" [IMS, 2003].

### Learning object: verso una definizione operativa

Definire un Oggetto di Apprendimento non è attualmente un compito facile. Proliferano le definizioni proposte da aziende, istituzioni e gruppi di ricerca funzionali alle proprie teorie di riferimento.

A partire da definizioni di portata molto ampia, come quella fornita dal Learning Technology Standards Committee all'interno dell'Institute of Electrical and Electronics Engineers (ItripleE) nel 2001 [IEEE, 2001]: "Un *Learning Object* è una qualsiasi entità digitale o non digitale che possa essere utilizzata, riutilizzata o a cui ci si può riferire durante l'apprendimento supportato dalla tecnologia", seguendo D.A. Wiley, ma anche altri ricercatori che operano nel settore dell'e-learning, si intende restringere il campo e delineare parametri di riferimento ed elementi fondamentali a partire da una definizione operativa che faciliti il processo di progettazione e renda visibili e concrete le scelte che esso pone. In questo senso [Fini e Vanni, 2004] "Un *Learning Object* è un'unità di conoscenza in formato digitale costituita da un obiettivo formativo, un contenuto didattico, esercitazioni e prove di valutazione".

### Progettare un learning object: gli interrogativi che emergono

Nonostante la definizione proposta delimiti i confini entro i quali un learning object può essere collocato essa lascia comunque aperti molti interrogativi di progettazione [Savelli, 2005b]. Qual'è la dimensione, ma anche la struttura interna ottimale per un learning object? Può trattarsi di un testo, di un'illustrazione, di un'animazione? Oppure di una lezione, di un capitolo, di un'unità didattica? Riflessioni di questo genere sono inerenti il concetto di *granularità*. Qual'è poi, la *relazione* ottimale tra learning object e tra learning object ed altre risorse per l'apprendimento? In questo ambito sa rà necessario chiedersi quale grado di autonomia o di dipendenza prevedere tra Oggetti diversi. Ed ancora: quale è il linguaggio ed il vocabolario formale ottimale in grado di rispondere efficacemente alle esigenze di riferimento, utilizzo e riutilizzo di una risorsa digitale? Risposte a questo tipo di interrogativi sono relative al concetto di *interoperabilità* e ruotano attorno alle problematiche relative al linguaggio estendibile di marcatura (XML).

### Una tassonomia per i learning object: immagini, video clip, pagine web, applicazioni, interfacce

Per rendere conto delle problematiche appena esposte si fa riferimento alla tassonomia per i learning object elaborata da David Wiley, ricercatore all'Università dello Utah, Stati Uniti e da lui proposta nel 2001.

Wiley [Wiley, 2001] distingue 5 tipologie di learning object in base all'individuazione di 8 caratteristiche fondamentali, riconducibili ai 3 criteri di sintesi sopra accennati (riutilizzo, struttura interna, relazioni): il LO Fondamentale (ad es. l'immagine di una mano su una tastiera di un pianoforte), il LO Combinato Chiuso (ad es. il video clip di una mano che suona la tastiera di un pianoforte con audio di accompagnamento), il LO Combinato Aperto (ad es. la pagina web con l'immagine di una mano che suona, il filmato della mano che suona e l'audio, il testo di accompagnamento), il LO Espositivo (ad es. l'applicazione informatica in grado di presentare allo studente il problema dell'identificazione di un accordo musicale generando graficamente righe, chiavi e note musicali e posizionandole in modo appropriato), il LO Didattico (ad es. l'interfaccia con procedure didattiche eseguibili, che fornisce istruzioni ed esercitazioni per apprendere ad utilizzare uno strumento musicale).

Un *Learning Object fondamentale* è quindi, una singola risorsa digitale combinata con nessun'altra. Si tratta generalmente di un sussidio visivo (o di altro tipo) che assolve ad una funzione di prova o esempio.

Un *Learning Object combinato chiuso* è costituito da un piccolo numero di risorse digitali combinate al momento della progettazione. Gli elementi che lo costituiscono non sono individualmente accessibili e per questo non possono essere singolarmente riutilizzati. Questo tipo di oggetti non utilizzano una logica interna complessa, come ad esempio, la capacità di classificazione di voci o di casi (questo tipo di capacità non sarebbe riutilizzabile in altri Learning Object).

Un *Learning Object combinato aperto* è costituito da un numero maggiore di risorse che sono combinate da un computer in tempo reale quando l'utente formula la richiesta. Gli elementi costitutivi sono singolarmente recuperabili. I Learning Object combinati aperti possono costituire unità didattiche complete, poiché integrano risorse fondamentali e risorse combinate chiuse.

Un *Learning Object espositivo* combina (o genera e combina) risorse fondamentali e risorse combinate chiuse. I Learning Object espositivi possono o utilizzare oggetti accessibili in rete e combinarli o generare oggetti e combinarli, per creare presentazioni da utilizzare come riferimento per l'insegnamento-apprendimento, le esercitazioni, i test di verifica. Nelle

esercitazioni o nelle verifiche questo tipo di risorse utilizza una logica di accertamento. I Learning Object espositivi possono essere riutilizzati più volte in contesti simili, ma relativamente poco in contesti diversi da quello per il quale sono stati progettati.

Un *Learning Object didattico* combina risorse fondamentali, risorse combinate chiuse e risorse espositive e permette la valutazione delle interazioni tra gli studenti e queste combinazioni di risorse, create a sostegno immediato di strategie formative (ad esempio: "ricorda ed attua una serie di passaggi"). Il Learning Object didattico ha un livello elevato di riutilizzo sia intra-contestuale che inter-contestuale.

### I metadati: nove categorie generali utili alla definizione di un learning object

Legato al concetto di interoperabilità precedentemente accennato, è quello di metadato. I metadati costituiscono il vocabolario di un linguaggio formale (l'XML) che consente la descrizione, mediante l'utilizzo di determinate categorie semantiche, dei diversi aspetti caratteristici del singolo L.O.. L'utilizzo di un linguaggio formale consente ai learning object di essere reperiti, aggiornati e riutilizzati in modo semplice.

Mentre il Linguaggio di marcatura per ipertesti (HTML), il linguaggio formalizzato di base che si utilizza nella Rete Internet è un linguaggio che nasce in ambito editoriale dall'esigenza di definire e codificare gli aspetti relativi alla redazione finale di un testo, il suo aspetto formale, il "come apparirà"; il linguaggio di marcatura estendibile (XML), il linguaggio formalizzato di base che si utilizza per i Learning Object, è un meta-linguaggio che definisce la struttura dei dati utilizzando tag/marcatori che costituiscono delle categorie di classificazione per quei dati. I due linguaggi hanno in comune la stessa sintassi [Savelli, 2005a].

Per chiarire la logica di funzionamento dei metadati XML si fa riferimento al documento pubblicato nel 2002 dall'Istituto degli ingegneri elettrici ed elettronici (Itriple- E) [IEEE, 2002] "Learning Object Metadata" che individua 9 categorie e per ognuna di esse vari descrittori: Generalità (descrizione, titolo, livello di aggregazione), Ciclo di vita (versione, soggetti, modalità intervento), Meta-metadati (autori, modalità di creazione, data), Requisiti tecnici (formato, dimensione, dipendenza sistema operativo), *Aspetti formativi* (caratteristiche pedagogico-didattiche: tipo di interattività, tipo di risorsa, livello di interattività, densità semantica, fine intenzionale e ruolo del destinatario, contesto di apprendimento, intervallo di età tipico, grado di difficoltà, tempo di fruizione tipico, descrizione, lingua), Diritti e condizioni d'uso (copyright, costo), Relazioni con altri L.O. (è parte, richiede, si riferisce), Commenti (autore, data, contenuto), Sistemi di classificazione alternativi (dati relativi).

### I metadati Educational: definire un learning object in base all'attività di apprendimento supportata

Critiche contrapposte ai metadati Educational proposti dall'ItripleE tra cui, da una parte l'eccessiva ambiguità di alcune norme di compilazione, dall'altra l'eccessiva rigidità dei vocabolari controllati, ma soprattutto la sentita necessità di una riflessione pedagogico-didattica sistemata a monte, in fase di progettazione, hanno motivato lo sviluppo della ricerca in direzione di un approfondimento organico degli aspetti pedagogico-didattici caratteristici di un processo di apprendimento – insegnamento e della loro formalizzazione in metadati di tipo Educational.

Per rendere conto di questi sviluppi si fa riferimento alla ricerca condotta da Carey, Swallow, Oldfield dell'Università di Waterloo, Canada, che nel 2002 ha portato alla pubblicazione di un documento [Carey et al., 2002] che rende conto delle strategie didattiche iscritte in un Learning Object e quindi esplicita la tipologia di apprendimento - insegnamento supportata dalla risorsa digitale in esame.

Le *attività di apprendimento* considerate sono: la capacità di ancorare le nuove conoscenze a contesti reali, la capacità di impostare obiettivi per risolvere casi o problemi non banali, la capacità di sviluppare la motivazione allo svolgimento del compito ed alla comprensione della conoscenza, la capacità di applicare la teoria alla pratica, la capacità di utilizzare più stili di apprendimento, la capacità di personalizzare il programma di apprendimento, la capacità di monitorare la comprensione e l'adattamento di strategie di apprendimento, la capacità di adattare le difficoltà del compito alle necessità e capacità dello studente, la capacità di esporre o insegnare, la capacità di utilizzare tentativi ed errori per scoprire qualcosa di nuovo, la capacità di collaborare per portare a termine parte del compito di apprendimento, la capacità di auto – valutarsi, la capacità di riflettere sul processo di apprendimento, la capacità di confrontare e risolvere malintesi, la capacità di estrapolare andando oltre le informazioni fornite, la capacità di collegare le nuove conoscenze a conoscenze precedenti, la capacità di esaminare nuova conoscenza a partire da prospettive differenti, la capacità di differenziare tipologie di conoscenza, la capacità di integrare nuova conoscenza, la capacità di elaborare nuova conoscenza, la capacità di pensare criticamente alla nuova conoscenza.

Ulteriori livelli di descrizione considerati sono: l'importanza strategica relativa (implicita/esplicita, tempi di apprendimento attesi, prevalenza assegnata), le caratteristiche specifiche (case study, war stories, hints, prompts, randomness, opposing opinions, guide, coach, pre-emptive feedback, scaffolding), i commenti.

### Verso un modello informatico di progetto formativo

Nella direzione dell'individuazione di un linguaggio e di una struttura formali in grado di rendere efficacemente conto degli aspetti pedagogici e didattici di un progetto formativo in modalità e-learning (ma anche blended), che sia caratterizzato da quel fattore interoperabilità a cui si è più volte accennato, si muove la ricerca condotta dal professor Koper della Open University of the Netherlands.

Koper nel 2001 pubblica il documento "Educational modeling language" [Koper, 2001] in cui illustra un meta-modello di tipo pedagogico-didattico elaborato al fine di esprimere relazioni semantiche (formalizzabili) tra entità pedagogiche diverse. Il meta-modello si articola su 4 livelli principali: il modello di apprendimento generale, il modello dell'unità di apprendimento, il modello di dominio (disciplinare), le teorie didattiche e dell'apprendimento.

